



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO

Spółka z o. o.

40-082 KATOWICE, ul. Sobieskiego 2

www.bpbk-katowice.com e-mail: bpbk@bpbk-katowice.com

tel.: 032-25-89-021 do 026; fax: 032-25-97-869

Sąd Rej. Katowice-Wschód Wydz.Gospodarczy KRS 0000047782 kapitał zakładowy 113 000 zł

REGON: 270547605 NIP: 634-013-08-97

Konto bankowe : 10 1020 2313 0000 3902 0020 5104 PKO BP S.A. III O/Katowice



PRACOWNIA PROJEKTOWANIA BUDOWNICTWA OGÓLNEGO I PRZEMYSŁOWEGO „PRO-ARCH”

M. W. K. LISIAK s.j.

41-300 DĄBROWA GÓRNICZA ul. KORCZAKA 5A

tel./fax (032) 268-55-62, e-mail: proarch@pro.onet.pl

INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GMINIE DĄBROWA GÓRNICZA - KONTRAKT I
OBIEKT	Aktualizacja dokumentacji projektowej na budowę tłoczni ścieków „Strzemieszycze”, rurociągu tłocznego wraz z infrastrukturą wodociągowo-kanalizacyjną po jego trasie oraz na budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Orkana
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
INWESTOR	GMINA DĄBROWA GÓRNICZA UL. GRANICZNA 21, 41-300 DĄBROWA GÓRNICZA

Kt. **5444M** Data wykonania: **10.2008 r.** Oznaczenie teczki:

ZAKRES OPRACOWANIA	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NR UPR.BUDOWL., DATA ORAZ PODPIS	
	PROJEKTANTA	SPRAWDZAJĄCEGO
CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	10.2008r.	10.2008r.
CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA	10.2008r.	10.2008r.

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA	10.2008r.	10.2008r.
CZĘŚĆ INSTALACYJNA	10.2008r.	10.2008r.
CZĘŚĆ ELEKTROENERGETYCZNA	10.2008r.	10.2008r.
CZĘŚĆ DROGOWA	10.2008r.	10.2008r.
ODWODNIENIE WYKOPÓW	10.2008r.	10.2008r.

**UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO – ŚCIEKOWEJ
W GMINIE DĄBROWA GÓRNICZA
Kt. 5444M**

Zadanie:

**AKTUALIZACJA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ TŁOZNI
ŚCIEKÓW „STRZEMIESZYCE”, RUROCIĄGU TŁOZNEGO WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNĄ PO JEGO TRASIE
ORAZ NA BUDOWĘ KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. ORKANA
KONTRAKT I**

Obiekt:

**BUDOWA TŁOZNI ŚCIEKÓW „STRZEMIESZYCE”, RUROCIĄGU TŁOZNEGO
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNĄ PO JEGO
TRASIE ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. ORKANA**

PROJEKT BUDOWLANY

**Tom II
Projekt architektoniczno-budowlany**

Całość opracowano w dwóch tomach:

- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekt architektoniczno-budowlany

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	str.
1. Przeznaczenie i program użytkowy	6
1.1. Projektowana tłocznia „Strzemieszyce”	6
1.1.1. Dane wyjściowe	6
1.1.2. Opis instalacji pompowej	6
1.1.3. Opis rozwiązania obiektu tłoczni	7
1.1.4. Opis rozwiązania wyposażenia przewodu tłoczego	7
Komory sprężarek	8
Studzienki	9
1.2. Projektowany rurociąg tłoczny	10
1.2.1. Rozwiązania projektowe, materiał i średnice	10
1.2.2. Zestawienie średnic i materiałów	11
1.2.3. Uzbrojenie na projektowanym rurociągu tłoczonym	12
1.2.4. Roboty ziemne	13
1.2.5. Bloki oporowe	13
1.3. Projektowana kanalizacja deszczowa i sanitarne	13
1.3.1. Projektowana kanalizacja deszczowa	13
Rozwiązania projektowe	13
Zestawienie średnic i materiałów	18
1.3.2. Projektowana kanalizacja sanitarne	18
Rozwiązania projektowe	18
Zestawienie średnic i materiałów	21
1.3.3. Budowa podłączeń do budynków	21
1.3.4. Studzienki rewizyjne	22
1.3.5. Projektowane przeciski sterowane - bezwykopowa metoda budowy kanalizacji	22
1.3.6. Roboty ziemne	22
1.4. Przebudowa sieci wodociągowej	23
1.4.1. Rozwiązania projektowe	23
1.4.2. Zestawienie średnic i materiałów, armatura, technologia połączeń	25
1.4.3. Roboty ziemne i montażowe	25
1.4.4. Próby ciśnienia, płukanie, dezynfekcja	26
1.5. Budowa kanalizacji deszczowej w ul. Orkana	26
1.5.1. Rozwiązania projektowe	26
1.5.2. Zestawienie średnic i materiałów	26
1.6. Skrzyżowania projektowanego rurociągu tłoczego, kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągu	27
1.6.1. Z drogami	27
1.6.2. Z wodociągami i kanalizacją PWiK	27
1.6.3. Z wodociągiem GPW w Katowicach	26
1.6.4. Z kablami energetycznymi	26
1.6.5. Z kablami telekomunikacyjnymi	26
1.6.6. Z gazociągami wpr	26
1.6.7. Z gazociągami npr	28
1.6.8. Z ciepłociągami	28
1.6.9. Z linią napowietrzną 220 kV	28

1.7.	Przebudowa istniejącego uzbrojenia	28
1.8.	Pompownia P30	28
1.8.1.	Dane wyjściowe	28
1.8.2.	Opis przyjętego rozwiązania	29
1.9.	BHP przy wykonywaniu robót	29
2.	Rozwiązania architektoniczno – budowlane	30
2.1.	Budynek tłoczni ścieków „Strzemieszycze”	30
2.1.1.	Lokalizacja	30
1.1.1.	Informacje ogólne	30
2.1.2.	Ściany nadziemna	30
2.1.3.	Strop	30
2.1.4.	Pokrycie dachu	30
2.1.5.	Stacja transformatorowa	30
2.1.6.	pomieszczenie agregatu prądotwórczego	30
2.1.7.	Ogrodzenie	30
3.	Rozwiązania konstrukcyjne	32
3.1.	Zakres opracowania	32
3.2.	Warunki geologiczne	32
3.3.	Warunki gruntowo-wodne	32
3.4.	Opis konstrukcji	32
3.4.1.	Zakres opracowania	32
3.4.2.	Tłocznia ścieków „Strzemieszycze”	32
3.4.2.1.	Podziemna część tłoczni	32
3.4.2.2.	Studnia osadowa – zabezpieczenie wykopu	33
3.4.2.3.	Zbiorniki retencyjne	33
3.4.2.4.	Zabezpieczenie antykorozyjne	33
3.4.2.5.	Uwagi końcowe	34
3.4.3.	Rurociąg tłoczny, kanalizacja sanitarne i deszczowa	34
3.4.3.1.	Warunki gruntowo-wodne	34
3.4.3.2.	Opis konstrukcji	34
3.4.3.3.	Studzienki	35
3.4.3.4.	Bloki oporowe	35
3.4.3.5.	Uwagi końcowe	35
4.	Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego	36
4.1.	Instalacje sanitarne	36
4.1.1.	Technologiczna charakterystyka obiektu	36
4.1.2.	Opis rozwiązań	36
4.1.2.1.	Instalacja wentylacji	36
4.1.2.2.	Instalacja ogrzewania	37
4.1.2.3.	Instalacja wod. – kan.	37
4.1.3.	Zestawienie zapotrzebowania mocy	37
4.1.4.	Zestawienie podstawowych wyrobów	38
4.2.	Instalacje elektryczne	39
4.2.1.	Przedmiot opracowania	39
4.2.2.	Materiały wyjściowe do opracowania	39
4.2.3.	Zakres opracowania	39
4.2.4.	Zasilanie w energię elektryczną projektowanej tłoczni „Strzemieszycze”	40

4.2.5.	Zasilanie w energię elektryczną stacji napowietrzania wzdłuż rurociągu	40
4.2.6.	Stacja transformatorowa 20/6/0,4kV	40
4.2.7.	Agregat prądotwórczy	41
4.2.8.	Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej	41
4.2.9.	Kompensacja mocy biernej	41
4.2.10.	Zapotrzebowanie mocy dla tłoczni	41
4.2.11.	Instalacje elektryczne tłoczni	42
4.2.12.	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym i połączenia wyrównawcze	42
4.2.13.	Ochrona odgromowa budynku	42
4.2.14.	Oświetlenie terenu	43
4.2.15.	Zdalny przekaz danych o pracy tłoczni	43
4.2.16.	BHP placu budowy – wytyczne do planu BIOZ	43
4.2.17.	Uwagi końcowe	44
4.3.	Część drogowa	45
4.4.	Odwodnienie wykopów na czas budowy	46
4.4.1.	Charakterystyka projektowanej inwestycji	46
4.4.2.	Rozwiązania projektowe	46
4.4.2.1.	Rurociąg tłoczny	46
4.4.2.2.	Kanalizacja sanitarna	47
4.4.2.3.	Instalacje igłofiltrowe dla obiektów liniowych	48
4.4.2.4.	Instalacje drenażowe w dnie wykopu	48
4.4.2.5.	Przewierty	48

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

Część technologiczna

Rys. nr 001	Instalacja tłoczni ścieków	1: 50	51
Rys. nr 002	Profil podłużny rurociągu tłocznego. Część 1	1:100/500	52
Rys. nr 003	Profil podłużny rurociągu tłocznego Część 2 – ul. 11-go listopada	1:100/1000	53
Rys. nr 004	Profil podłużny rurociągu tłocznego. Część 3	1:100/1000	54
Rys. nr 005	Profil podłużny rurociągu tłocznego. Część 4	1:100/1000	55
Rys. nr 006.	Profil podłużny rurociągu tłocznego. Część 5	1:100/1000	56
Rys. nr 007	Profil podłużny rurociągu tłocznego. Część 6	1:100/500	57
Rys. nr 008	Profil podłużny rurociągu tłocznego z pompowni P30 do S2/17 – ul. Majewskiego	1:100/500	58
Rys. nr 009.	Stacje sprężarek P2, P3 i P4	1:50	59
Rys. nr 010.	Pompownia ścieków P30	-	60

Część architektoniczna

Rys. nr 001	Nadbudowa tłoczni ścieków – rzut i przekroje	1:50	61
Rys. nr 002	Konstrukcja rury odpowietrzającej z adaptacją na maszt reklamowy	1:50	62
Rys. nr 003	Stacja transformatorowa i agregat prądotwórczy Rzut poziomy	1:50	63
Rys. nr 004	Transformatorowa stacja kontenerowa Elewacja frontowa	1:50	64

Rys. nr 005	Transformatorowa stacja kontenerowa		
	Elewacje boczne	1:50	65
Rys. nr 006	Transformatorowa stacja kontenerowa		
	Elewacja tylna	1:50	66
Rys. nr 007	Elewacja kontenera agregatu prądotwórczego	1:50	67
Rys. nr 008	Ogrodzenie terenu tłoczni ścieków	1:50	68
Część konstrukcyjna			
Rys. nr 001	Tłocznia – część podziemna	1:50	69
Rys. nr 002	Tłocznia – zabezpieczenie wykopu	1:50	70
Rys. nr 003	Zbiorniki retencyjne – fundament	1:50	71
Rys. nr 004	Studnia osadowa – zabezpieczenie wykopu	1:50	72
Część elektryczna			
Rys. nr 001	Plan sytuacyjny – tłocznia ścieków „Strzemieszycze”	1:250	73
Rys. nr 002	Plan sytuacyjny – stacja napowietrzania SP2	1:250	74
Rys. nr 003	Plan sytuacyjny – stacja napowietrzania SP3	1:250	75
Rys. nr 004	Plan sytuacyjny – stacja napowietrzania SP4	1:250	76
Rys. nr 005	Plan sytuacyjny – stacja napowietrzania SP	1:250	77
Rys. nr 006	Schemat zasilania – tłocznia ścieków „Strzemieszycze	-	78
Rys. nr 007	Schemat rozdzielnic tłoczni RT	-	79
Rys. nr 008	Plan rozmieszczenia urządzeń elektrycznych w budynku tłoczni ścieków	1:50	80
Rys. nr 009	Schemat stacji transformatorowej 20/6/0,4/0,23kV	-	81
Rys. nr 010	Rozmieszczenie urządzeń w stacji transformatorowej 20/6/0,4/0,23kV	1:20	82
Rys. nr 011	Widok elewacji stacji transformatorowej 20/6/0,4/0,23kV	-	83
Rys. nr 012	Rozmieszczenie urządzeń w kontenerze agregatu prądotwórczego 100kVA	1:20	84
Rys. nr 013	Widok elewacji kontenera agregatu prądotwórczego 100kVA	1:20	85
Część drogowa			
Rys. nr 001	Przekroje konstrukcyjne – ul. Morcinka, ul. Leśna, ul. 11-go Listopada	1:50	86
Rys. nr 002	Przekroje konstrukcyjne – ul. Majewskiego	1:50	87
Rys. nr 003	Przekroje konstrukcyjne – ul. Akacjowa, ul. Środkowa, ul. Chabrowa, ul. Goszczyńskiego	1:50	88
Rys. nr 004	Przekroje konstrukcyjne – ul. Łuszczaka, ul. Orkana	1:50	89

OPIS TECHNICZNY

Aktualizacja dokumentacji projektowej na budowę tłoczni ścieków „Strzemieszyce”, rurociągu tłoczego wraz z infrastrukturą wodociągowo-kanalizacyjną po jego trasie oraz na budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Orkana

1. Przeznaczenie i program użytkowy

Przedmiotem niniejszego opracowania jest aktualizacja dokumentacji projektowej na budowę tłoczni ścieków „Strzemieszyce”, rurociągu tłoczego wraz z infrastrukturą wodociągowo-kanalizacyjną po jego trasie oraz na budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Orkana.

Program użytkowy obejmuje wykonanie w granicach opracowania:

- tłoczni ścieków „Strzemieszyce” wraz z rurociągiem tłocznym DN 324,
- pompowni ścieków P30 wraz z rurociągiem tłocznym DN 110,
- kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- przebudowa sieci wodociągowej,
- odtworzenie nawierzchni po budowie infrastruktury likwidacji rowów.

1.1. Projektowana tłocznia „Strzemieszyce”

1.1.1. Dane wyjściowe

Tłocznia dobrano na podstawie koncepcji „Uporządkowanie gospodarki wodno ściekowej w Dąbrowie Górniczej” opracowanej w 2004 r. Ilość ścieków dopływających do tłoczni – po docelowym uporządkowaniu sieci kanalizacyjnej – wynosi:

- $Q_{\text{śr.d.}} = 47,2 \text{ l/s}$
- $Q_{\text{max.h.}} = 39,3 \text{ l/s}$ (ścieki od ludności)
- $Q_{\text{max.h.}} = 55,0 \text{ l/s}$ (jw. + ścieki z usług + wody infiltracyjne)
- $Q_{\text{rez.}} = 5,5 \text{ l/s}$ (dodatkowa rezerwa pompy – 10 %)
- $Q_{\text{pompy}} = 60,5 \text{ l/s}$, przyjęto **62 l/s**

1.1.2. Opis instalacji pompowej

Tłocznia ścieków ma za zadanie przepompować ścieki dopływające do istniejącej oczyszczalni ścieków w Strzemieszycach do kanalizacji w ul. Piłsudskiego w Dąbrowie Górniczej, skąd odpłyną kolektorem na oczyszczalnię w Dąbrowie Górniczej. Budowla tłoczni ścieków zlokalizowana została na terenie oczyszczalni /vide zagospodarowanie/ i stanowić będzie wydzielony niezależny od oczyszczalni obiekt. Ścieki do budowli tłoczni dopłyną z kolektora dopływowego kanałem $\varnothing 0,4 \text{ m}$. Z tłocznia współpracować będzie projektowany zbiornik retencyjny ścieków o poj. 400 m^3 służący jako zapas na wypadek awarii instalacji pompowej, przewodu tłoczego i innych zdarzeń mogących zablokować pompownie ścieków. Zbiornik będzie również pełnił funkcję magazynu ścieków dla potrzeb płukania przewodu tłoczego.

Z tłoczni ścieki będą pompowane przewodem tłocznym DN 300 mm z rur GRP długości $L = 7\,485 \text{ mb}$. Przewód tłoczny zostanie wyposażony w obiekty zabezpieczające jego prawidłową pracę opisane w dalszej części.

1.1.3. Opis rozwiązania obiektu tłoczni

Budowla tłoczni stanowi obiekt prostokątny podziemny z częścią nadziemną. W części podziemnej usytuowane są elementy hydrauliczne instalacji tłoczni oraz instalacji do napowietrzania pierwszego odcinka przewodu tłoczego.

W części nadziemnej zlokalizowane są urządzenia elektryczne zasilania i sterowania instalacjami pompowymi oraz sprężarki a także belka ze wciągnikiem do obsługi wyposażenia tłoczni oraz węzeł sanitarny. W części nadziemnej umieszczona jest brama do transportu wyposażenia. Komunikacja do części podziemnej odbywać się będzie z poziomu terenu na poziom pomostu tłoczni schodami i niżej, przez otwór wjazdowy drabiną do cz. dennej obiektu. Rozwiązania w/w elementów wraz z instalacjami sanitarnymi i elektrycznymi obejmują inne części Projektu Budowlanego.

Instalację tłoczni stanowią:

- kanał dopływowy Ø 0,4 m, ze stali NN z zasuwa nożową DN 400,
- szczelny zbiornik tłoczni AWALIFT 6/3 o wymiarach Ø 2,0 m wysokości 2,5 m wykonany ze stali z powłoką antykorozyjną z żywicy, wyposażony w elementy do separacji zanieczyszczeń i magazynowania ścieków,
- instalacje pompowe połączone ze zbiornikiem tj. 3 pompy ściekowe o parametrach:
 - $Q_{\max} = 225 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $H = 32 \text{ m SW}$
 - $P_2 = 37 \text{ kW}$
- przewody z zasuwami,
 - 3 przewody tłoczne ze zbiornika tłoczni DN 250 mm wyposażone w zasuwy i zawory zwrotne,
 - przewód tłoczny zbiorczy DN 300 mm wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny i zasuwa odcinającą,
 - przewód wentylacji zbiornika tłoczni DN 150 mm,
 - pompa odwadniająca posadzkę komory,

Instalację napowietrzającą pierwszy odcinek przewodu tłoczego **SP 1**, stanowi sprężarka śrubowa SX 3 w obudowie o mocy $P_2 - 2,2 \text{ kW}$ oraz węzeł przygotowania i pomiaru podawanego powietrza.

Działanie instalacji tłoczni

Instalacja tłoczni pracuje automatycznie. Ścieki dopływające do zbiornika poprzez separatory sukcesywnie napełniają zbiornik, po czym jedna z pomp, po napełnieniu zbiornika, wytłacza je do przewodu tłoczego.

Instalacja tłoczni jest dostosowana do możliwości płukania przewodu tłoczego ściekami zgromadzonymi w zbiorniku. Jest to operacja wykonywana 1 – 2 razy w roku przy zastosowaniu specjalnego programu pracy instalacji pompowej tłoczni.

1.1.4. Opis rozwiązania wyposażenia przewodu tłoczego

Rozwiązanie przewodu tłoczego przedstawione jest w cz. kanalizacyjnej projektu. W niniejszej części przedstawi się rozwiązania specjalnego wyposażenia przewodu tłoczego dla zabezpieczenia jego właściwej pracy hydraulicznej, likwidacji odorów, czynności awaryjnych i eksploatacyjnych oraz płukania przewodu.

Przewód tłoczny zostanie wyposażony w obiekty zabezpieczające jego prawidłową pracę, a mianowicie:

- instalacje do napowietrzania ścieków w przewodzie AWAerob dla ograniczenia odorów. Instalacje składają się z 4 stacji sprężarek SP i przewodów doprowadzających sprężone powietrze do przewodu tłoczego,
- studnia zasuw T, związana ze spustem przewodu tłoczego przy budowlu tłoczni,
- studnie odpowietrzająco-napowietrzające OP w ilości – 6 szt. zlokalizowane w najwyższych punktach przewodu
- studnie spustowe S w ilości - 6 szt. zlokalizowane w najniższych punktach przewodu,
- studnie rewizyjne SR w ilości 11 szt. zlokalizowane w rej. studni spustowych,
- studnia rozprężna RP i studnia rewizyjna So z węzłem do ograniczenia zapachów i miejscem dla zabudowy elementów związanych z okresowym płukaniem przewodu tłoczego.

Normalna praca przewodu tłoczego, pompowanie ścieków, odbywać się będzie w ten sposób, że ścieki będą płynąć pod ciśnieniem przewodem tłocznym aż do studzienki rozprężnej RP. W trakcie tłoczenia i postoju pomp następować będzie napowietrzanie ścieków w systemie AWAerob tj. w najniższych punktach przewodu wprowadzane będzie sprężone powietrze zgodnie z programem ustalonym w czasie rozruchu. W czasie przepływu odgazowanie nastąpi w najwyższych punktach przewodu poprzez studzienki odpowietrzające OP. W studzienkach tych nastąpi również odprowadzenie nadmiaru powietrza z instalacji napowietrzających oraz doprowadzenia powietrza w czasie opróżniania przewodu ze ścieków. Odgazowanie ścieków w studzience rozprężnej zostanie ograniczone przez zastosowanie zatopionego wylotu ścieków oraz instalacja filtra chemicznego na rurze wywiewnej.

Dla okresowego usuwania błony biologicznej na wewnętrznej ścianie przewodu, prowadzone będzie płukanie przewodu tłoczego hydraulicznie lub hydrauliczno-pneumatycznie lub mechanicznie. Dla wszystkich w/w wariantów płukania przygotowano odpowiednie instalacje i wyposażenie przewodu tłoczego.

1.1.4.1. Komory sprężarek

Realizacja napowietrzania ścieków odbywać się będzie poprzez wtłaczanie sprężonego powietrza do przewodu tłoczego. Źródłem sprężonego powietrza są stacje sprężarek. SP1–SP4.

Stacja sprężarek SP1 znajduje się w budowlu tłoczni.

Stacje sprężarek SP2, SP3 i SP4 są zlokalizowane na trasie przewodu tłoczego odpowiednio w rejonie kilometra 2180, 4291 i 5032 a sprężone powietrze rozprowadzone zostanie przewodami PE DN 40 mm wzdłuż przewodu tłoczego / wiązka /, do punktów wprowadzania powietrza tj. do studni rewizyjnych SR.

Lokalizacja stacji, zagospodarowanie, cz. budowlana i elektryczna zasilania obejmują inne cz. Projektu Budowlanego.

Rozwiązanie instalacyjne stacji sprężarek SP2 –SP4

Instalacja stacji sprężarek, zlokalizowana będzie w podziemnej studni o średnicy Dw – 2,0 m, głębokości 2,4 m od poziomu terenu wykonanej z prefabrykowanych kręgów betonowych i płyty przykrywającej.

Wyposażenie stanowią:

- sprężarka śrubowa SX 6 Q 28 m³/h, P₂ = 4 kW,

- instalacja chłodzenia agregaty składająca się z przewodów na i wywiewnych powietrza atmosferycznego DN 300 mm z rur stalowych NN, połączonych z wlotami na obudowie sprężarki. Przewody wentylacyjne wyprowadzone są ponad teren i zakończone kominkiem.
- panel przygotowania, rozprowadzania i pomiaru sprężonego powietrza,
- przewody sprężonego powietrza do odbiorników zewnętrznych z rur PE DN 40,
- właz z kominkiem wentylacyjnym i ociepleniem o wym. 80*80 cm,
- drabina zejściowa z wysuwany pochwyt,
- instalacja rozprowadzenia energii elektrycznej,
- wewnętrzne oświetlenie,

Zasilanie elektryczne i sterowanie znajduje się w szafie elektrycznej zlokalizowanej na zewnątrz studni .

1.1.4.2. Studzienki

Studzienki na przewodzie tłocznym bez kontaktu ze ściekami

przewiduje się wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych i płyty przykrywającej odpowiednio o średnicy wewnętrznej Dw 1,5 m dla SR i OP oraz Dw 2,0 m dla T i S. w zależności od lokalizacji studnie zostaną przykryte:

- lokalizacja poza pasem nawierzchni – płytą naziemną z włazem stalowym z kominkiem
- lokalizacja w pasie nawierzchni drogowych i chodników – płytą podziemną z włazem żeliwnym kl. 400 D 800 z wentylacją lub bez

Wokół płyty / wjazdu przy braku istn. nawierzchni, przewiduje się utwardzenie kostką brukową w pasie szer. 1,0 m

Wyposażenie technologiczne studzienek

- studnia zasuw T – przewody ścieków DN 300 rur stalowych NN z 3 zasuwami nożowymi. Punkt stały w przejściu przez ścianę, na rurociągu w kierunku wypływu. Przewód wentylacji nawiewnej, drabina i rzapie
- studnia odpowietrzająco - napowietrzająco OP – przewód ścieków DN 300 rury stalowej NN z odgałęzieniem DN 80 z zasuwą i zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym BEV 450/20-GF-80. Odprowadzenie wywiewu z zaworu przy lokalizacji w jezdni kierowane do studzienki projektowanej / istn. kanalizacji. Przy lokalizacji studni w terenie bez kanalizacji, wyprowadzenie nad teren z kominkiem z filtrem biologicznym. Wentylacja studni nawiew i wywiew wyprowadzone nad teren z lokalizacją nie kolidującą z zagospodarowaniem. Przewód wentylacji wywiewnej, nawiewnej, drabina i rzapie.
- studnia spustowa S – przewód główny ścieków DN 300, przewód spustowy DN 200 rur stalowych NN z zasuwami nożowymi. Przewód spustowy skierowany do studzienki projektowanej/istn. kanalizacji lub do studzienki czerpalnej Ø 1,2 m. Przewód wentylacji wywiewnej, nawiewnej, drabina i rzapie. Doprowadzenie sprężonego powietrza, panel rozdzielczy i pomiarowy i wyprowadzenie do studni SR
- studnie rewizyjne SR – przewód ścieków DN 300 rur stalowych NN z zasuwą nożową i czyszczakiem rewizyjnym hydrantowym do wglądu do przewodu i czyszczenia. Punkt stały w przejściu przez ścianę, na rurociągu w kierunku przeciwnym do lokalizacji studni spustowej. Przewód wentylacji nawiewnej, drabina i rzapie. Doprowadzenie sprężonego powietrza i wprowadzenie do przewodu z zaworem zwrotnym i odcinającym.

Studzienki na przewodzie tłocznym z kontaktem ze ściekami

Studzienka rozprężna SR Dw – 1,5 m i studzienka rewizyjna na kanale odbiorczym So Dw – 2,0 m, wykonane z prefabrykatów polimerobetonowych przykryte płytą i włazem stalowym 80*80 cm z kominkiem.

Wyposażenie technologiczne studzienek

- studnia rozprężna RP – dopływ ścieków DN 300, stalowych NN odpływ ścieków DN 400 rury GRP. Przewód wentylacji wywiewnej DN 250 stal NN zakończony nad terenem kołnierzem z zamontowanym kominkiem, filtrem chemicznym. W czasie płukania do rury podłączony może być kontener z filtrem chemicznym o większej wydajności (> 100 m³/h). Przewód wentylacyjny do So DN 250 stal NN. Drabina.
- studnia rewizyjna So – dopływ i odpływ ścieków DN 400 rury GRP. Na odpływie zamontowane zamknięcie gazowe kanału / brak przepływu gazów do kanalizacji w postaci zaworu WaStop montowanego w rurze odpływowej.

1.2. Projektowany rurociąg tłoczny

1.2.1 Rozwiązania projektowe, materiał i średnice.

Ulica Leśna.

W celu przetłoczenia ścieków z tłoczni w Strzemieszycach przy ulicy Łuszczaka do istniejącej kanalizacji sanitarnej przy ulicy Morcinka (KS 600 mm i KS 500 mm) zaprojektowany został rurociąg tłoczny z rur GRP 324 mm o długości L = 7 468 m. Wylot rurociągu tłoczego zaprojektowano do komory rozprężnej S9/6 zlokalizowanej około 30 m od ulicy Piłsudskiego w pasie zieleni. Do komory rozprężnej rurociąg tłoczny zaprojektowany został od ulicy 11-Listopada w pasie zieleni równolegle do ulicy Leśnej. Przejścia pod ulicą i pod ciepłociągami w rurach ochronnych stalowych 400 mm.

Ulica 11-go Listopada

Od węzła T 167 do T161 rurociąg tłoczny zaprojektowany został w jezdni w odległości do 1,3m od krawężnika po stronie pñ.-wsch. Na odcinku od T 165 do T 164 w celu zabezpieczenia detektorów ruchu przed uszkodzeniem przejście zaprojektowane zostało przewiertem rurami stalowymi 500/400mm. W węźle T 161 rurociąg tłoczny z jezdni przechodzi do chodnika i w węźle T 159 wykonany zostanie przewiert pod jezdnią ulicy 11-Listopada do ulicy Tysiąclecia T 158.

Ulica Tysiąclecia

W zależności od istniejącego uzbrojenia rurociąg tłoczny zaprojektowany został w pasie jezdni przy krawężniku po stronie zachodniej lub w poboczu jezdni, chodniku po stronie zachodniej. Od węzła T 157 do T 154 trasa wodociągu wyznaczona została w chodniku, od T 153 do T 145 w pasie jezdni wzdłuż krawężnika, na dalszej trasie od T 144 do T 127 w poboczu do skrzyżowania z ulicą Katowicką.

Ulica Katowicka

Przejście pod ulicą zaprojektowane zostało przewiertem rurą stalową 400 mm, przez którą przeciągnięta zostanie rura GRP 324 mm. Za przewiertem trasa rurociągu przechodzi na stronę wschodnią ulicy i łączy się z rurociągiem tłocznym w ulicy Majewskiego.

Ulica Majewskiego

Rurociąg tłoczny ułożony będzie wzdłuż ulicy Majewskiego po jej północnej stronie. Pomiędzy węzłami T124 -T123 następuje przejście rozkopem przez jezdnię ulicy Majewskiego. Na dalszej części ul. Majewskiego (aż do skrzyżowania z ul. Akacjową) rurociąg tłoczny ułożony jest równolegle do krawężnika w pasie jezdni lub w poboczu po stronie południowej ulicy.

W ulicy Majewskiego projektowany jest również trzeci rurociąg tłoczny \varnothing 110 mm, który biegnie od pompowni ścieków sanitarnych P30 (zlokalizowanej na wysokości bud. nr 365) do studzienki S2/17 na kanale sanitarnym KS-2 (skrzyżowanie z ul. Hotelową). Rurociąg ten przebiega równolegle do rurociągu \varnothing 324 mm i transportuje on ścieki z kanału sanitarnego KS-1 do kanału KS-2.

Przejście rurociągu tłoczego \varnothing 324 mm na odcinku od studzienki St.14-St.15 pod torem PKP linii 162 Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce - Dąbrowa Górnicza w ulicy Majewskiego opracowane zostało w oddzielnej dokumentacji dla terenów zamkniętych. Długość w/w przejścia nie została uwzględniona w całkowitej długości rurociągu \varnothing 324 mm w ulicy Majewskiego.

Długość rurociągu tłoczego \varnothing 110 mm od pompowni P30: rura \varnothing 110/6.6 mm, PE100 SDR17, L = 629 m.

Ulica Akacjowa, Chabrowa

Na w/w trasie na odcinku od ulicy Akacjowej do Chabrowej od studzienki St.17 – St.18 projektowany rurociąg tłoczny wraz z infrastrukturą przechodzą pod torami PKP linii 162 Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce – Dąbrowa Górnicza i linii 62 Tunel – Sosnowiec. Przejście pod torami opracowane zostało w oddzielnej dokumentacji dla terenów zamkniętych. Długość ww. przejścia nie została uwzględniona w całkowitej długości rurociągów \varnothing 324 mm w ulicy Akacjowej, Środkowej i Chabrowej.

Ulica Gruszczyńskiego

Trasa rurociągu biegnie w pasie ulicy po stronie południowej aż do skrzyżowania z ul. Łuszczaka.

Ulica Łuszczaka

Na odcinku pomiędzy węzłami T249a-T249b zaprojektowano przewiert sterowany pod ul. Szałasowizna.

Trasa rurociągu tłoczego biegnie w pasie ulicy po stronie południowej.

1.2.2. Zestawienie średnic i materiałów

Suma długości rurociągu tłoczego \varnothing 324 mm od tłoczni do studzienki rozprężnej wynosi L = 7 468m:

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur ciśnieniowych z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym GRP 324/7,8 mm łączonych na łączniki. Łącznik wykonany jest w postaci pierścienia z żywicy zbrojonej włóknem szklanym z osadzoną wewnątrz pełnoprofilową uszczelką PN10.

Rury GRP zaprojektowane zostały na podstawie decyzji Inwestora (pismo nr JRP.RZ-7037-156-3/08 z dnia 25.02.2008 r.).

Długość rurociągu tłoczego z pompowni P30 wynosi: L = 629,0 m, rura \varnothing 110/6.6 mm, PE100 PN10 SDR17.

1.2.3. Uzbrojenie na projektowanym rurociągu tłocznym

W celu umożliwienia prawidłowej eksploatacji projektowanego rurociągu tłoczego, przewidziano jego odpowietrzenie w miejscach usytuowanych najwyżej oraz odwodnienie - w miejscach położonych najniżej. Odpowietrzenie i odwodnienie rurociągów tłocznych zaprojektowane zostały w studzienkach o średnicy 2,0 m.

Odwodnienie i odpowietrzenie projektowanego rurociągu tłoczego

Odwodnienie - w miejscach najniżej położonych, w studzienkach prefabrykowanych o średnicy 2,0 m, w których zamontowane zostaną zasuwy odcinające o średnicy 300 mm, oddzielone trójnikiem kołnierзовym redukcyjnym. Na trójniku zostanie zamontowana zasuwa umożliwiająca w przypadku awarii (brak przepływu) udrożnienie rurociągu. Studzienki odwadniające zostały zaprojektowane jako prefabrykowane. Podbudowa o wysokości 1,10 m. Przejścia przez ściany rurociągów tłocznych w tulejach ochronnych z uszczelką. Studzienki przykryte płytą żelbetową. Dwa włazy typu ciężkiego Ø 600 mm, D-400. Głębokość studzienki od 2,6 do 3,6 m.

Odpowietrzenie - studzienki do odpowietrzenia rurociągu tłoczego będą prefabrykowane. Podbudowa o wysokości 1,10 m. Przejścia przez ściany rurociągów tłocznych w tulejach ochronnych z uszczelką. Studzienki przykryte płytą żelbetową. Na każdym rurociągu tłocznym zamontowany zostanie trójnik 300/100 mm, na trójniku zasuwa 100 mm i zawór na – i odpowietrzający do ścieków. W celu umożliwienia dopływu powietrza do studzienki lub odpowietrzenia przewidziano rurę wywiewną żeliwną osadzoną w bloku betonowym, połączoną z komorą studzienki rurami PVC 110 mm Wywietrznik zlokalizowany poza pasem drogowym i chodnikiem.

Odwodnienie ze studzienek zaprojektowano rurą Ø 160 mm do kanalizacji sanitarnej. Pozostałe studzienki z uwagi na głębokość posadowienia lub brak kanału sanitarnego w pobliżu nie zostały odwodnione (przewidziano rzapie do odpompowania).

Studzienka rewizyjna rozprężna S 9/6

Ścieki z tłoczni w Strzemieszycach rurociągiem tłocznym Ø 324 mm będą dopływały do studzienki rewizyjnej oznaczonej jako S9/6 i dalej kanałem grawitacyjnym PVC Ø 400 mm do studzienki S9/2.

Studzienka rewizyjna rozdzielcza S9/2

Ze studzienki S9/2 ścieki będą mogły odpływać do kanału Ø 500 mm lub do kolektora odciażającego Ø 600 mm. W celu umożliwienia rozdzielenia ścieków, w studziennicy będą zamontowane zastawki kanałowe żeliwne Ø 400 mm. Studzienka prefabrykowana, dostosowana do zamontowania zasuw kanałowych.

Studzienki rewizyjne

Na kanale zaprojektowane zostały studzienki rewizyjne o wymiarach 1,2 m i 1,6 m, prefabrykowane, z kręgów łączonych na uszczelki. Studzienki przykryte płytami prefabrykowanymi z otworem 600 mm. Włazy żeliwne, typ ciężki klasy D400.

Studzienki zgodnie z normą PN-EN 1917 prefabrykowane wykonane i skatalogowane w zakładzie prefabrykacji. Studzienki izolowane zewnętrznie izoplastem B. Posadowienie studzienek rewizyjnych na warstwie 20 cm zagęszczonego piasku.

1.2.4. Roboty ziemne

Budowa rurociągów tłocznych wykonywana będzie dwoma metodami:

- przewiertem rurami stalowymi
- metodą tradycyjną - wykop i montaż rurociągu.

Metodą tradycyjną - wykopy wąskoprzestrzenne umocnione, wykonywane ręcznie i mechanicznie. Zabezpieczenie wykopów - ze względu na zlokalizowanie kolektorów w pasie drogowym zabezpieczenie wykopu wąsko-przestrzennego zaprojektowano z obudowy pogrążanej firmy Krings Verbau. Zejście do wykopu z uwzględnieniem przepisów BHP, drabinką przestawną, a burty komory zabezpieczone balustradą. Ziemia z wykopów odwożona lub na odkład, tam gdzie jest to możliwe. W trakcie wykonawstwa robót ziemnych i montażowych w pobliżu jezdni lub w samej jezdni należy wykonać odpowiednie oznakowanie zgodnie z projektem zmiany organizacji ruchu.

Układanie rur, zasypka wykopów i renowacja terenu

Rury GRP należy układać na wyprofilowanej podsypce z piasku o grubości min. 15 cm. Po ułożeniu rur należy je obsypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad rurę, ułożyć taśmę sygnalizacyjną nad każdym rurociągiem tłocznym, następnie można wykop zasypywać gruntem rodzimym warstwami 30,0 cm z zagęszczeniem (nie dotyczy układania rurociągów pod jezdniami) pod jezdnią wykop do wysokości podbudowy należy zasypać piaskiem z zagęszczeniem do $I_s = 98^\circ$ wg Proctora. Przy układaniu rur należy przestrzegać „Instrukcji montażowej układania rur w gruncie” wydanej przez producenta.

1.2.5. Bloki oporowe

W załomach rurociągu tłocznego zaprojektowano bloki oporowe z betonu C20/25 (B25) ułożone na chudym betonie. Siły przekazywane są z rurociągu na pionową ścianę oporową. Za ścianą oporową pozostawić grunt rodzimy, nienaruszony. Bloki należy zabezpieczyć przez pomalowanie Izoplastem P modyfikowanym. Rurociąg tłoczny zabezpieczyć należy dwoma warstwami folii.

1.3. Projektowana kanalizacja deszczowa i sanitarna

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa rurociągu tłocznego wraz z infrastrukturą wzdłuż trasy rurociągów tłocznych, tj. wraz z budową kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i przebudową wodociągu. Opracowanie obejmuje również budowę podłączeń od projektowanej kanalizacji do granicy działki i przebudowę podłączeń wodociągowych od przebudowywanego wodociągu do granicy działki (z włączeniem do istniejącego podłączenia wodociągowego). Kanalizacja deszczowa zaprojektowana została w pasie jezdni w jednym wykopie razem z kanalizacją sanitarną. Projektowane kanały sanitarne i deszczowe przebiegają w ulicy Majewskiego, Akacyjowej, Środkowej, Chabrowej, Gruszczyńskiego i Łuszczaka w Dąbrowie Górniczej – Strzemieszycach.

1.3.1. Projektowana kanalizacja deszczowa

1.3.1.1. Rozwiązania projektowe

Ulica Majewskiego

Kanalizacja deszczowa zaprojektowana została w ulicy Majewskiego od miejsca gdzie zaprojektowany został przekrój uliczny tj. jezdni w krawężnikach, chodnik i zlikwidowane

zostały obustronne rowy. Woda deszczowa będzie zbierana z pasa jezdni poprzez wpusty uliczne rozmieszczone wg projektu drogowego, natomiast z terenu przyległego będzie zbierana poprzez podłączenia do poszczególnych posesji (w projekcie ujęto podłączenia tylko do granicy działki - na terenie działki budowa leży w zakresie do właściciela).

Kanał deszczowy KD-1

- od studzienki D1/5 do komory wylotowej KW do Potoku Jamki
- powierzchnia zlewni $F = 1,3$ ha, deszcz miarodajny $q = 126$ l/s.ha, $t = 10$ minut, $\psi = 0,3$
- przepływ: $Q = 1,3 \times 126 \times 0,3 = 50$ l/s
- przed wylotem do komory wylotowej KW zaprojektowany został separator z osadnikiem o przepływie $\max = 50$ l/s
- długość kanału $L = 172,0$ m, średnica 300/7,8 mm, SN10000 rury GRP
- wpusty deszczowe od nr wp 2 do nr wp 15, sztuk 14
- podłączenia do wpustów - rury PVC-U, SN8, $\varnothing 200/5,9$ mm, $L = 47,0$ m
- studzienki rewizyjne $\varnothing 1,2$ m, szt. 5

Kanał deszczowy KD-2

- od studzienki D2/30 (ulica Hotelowa) do komory wylotowej KW
- powierzchnia zlewni $F = 3,9$ ha, deszcz miarodajny $q = 126$ l/sha, $t = 10$ minut, $\psi = 0,3$
- przepływ $Q = 3,9 \times 126 \times 0,3 \times 0,71 = 100$ l/s
- przed wylotem do komory wylotowej KW do Potoku Jamki zaprojektowany został separator z osadnikiem o przepływie $\max = 100$ l/s
- długość kanału $L = 552,0$ m:
 - $\varnothing 300/7,8$ mm, rury GRP $L = 284,0$ m
 - $\varnothing 400/9,4$ mm, rury GRP $L = 268,0$ m
- wpusty deszczowe od nr wp16 do nr wp 58, wp1, sztuk 43
- podłączenia do wpustów, rury PVC-U, SN8, $\varnothing 200/5,9$ mm $L = 144,0$ m
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, $\varnothing 200/5,9$ mm, $L = 300,0$ m, szt. 37
- studzienki rewizyjne $\varnothing 1,2$ m, od D2/1 do D2/30, szt. 30

Komora wylotowa KW do potoku Jamki zaprojektowana została na istniejącym przepuszczeniu o średnicy 1500 mm pod ulicą Majewskiego. Komora żelbetowa o wymiarach 1,9x3,1 m, wysokości $h = 3,7$ m przykryta jest płytą żelbetową, włązy żeliwne typ ciężki. Zaprojektowano komorę prostokątną, monolityczną żelbetową. Komora wykonana z betonu C25/30 (B25) z dodatkiem środków uplastyczniających i uszczelniających, zbrojonego stalą A-II (18G2), o grubości ścian 20 cm i dna 25 cm. Otwory dozbrojone dodatkowymi prętami zbrojeniowymi. Przykrycie komory płytą żelbetową gr. 15 cm prefabrykowaną z otworami $\varnothing 60$ cm. Na płycie należy wykonać warstwę spadkową gr. 2÷5 cm i na niej ułożyć izolację z papy i betonu ochronnego gr. 4 cm. Powierzchnie boczne komory stykające się z gruntem izolować roztworami asfaltowymi (Izoplast B modyfikowany). Posadowienie komory na 2x folii PVC, betonie B10 grub. 10 cm.

Kanał deszczowy KD-3

- od studzienki D2/30 (ulica Hotelowa) do studzienki D3/1 (ulicy Grabocińskiej)
- do proj. kanału KD-3 zostanie włączona proj. kanalizacja z ul. Grabocińskiej - kontrakt IV
- przecisk sterowany pod mostem na rowie – dopływ Potoku Jamki pomiędzy studzienkami D3/3 – D3/4 rurami kamionkowymi 300 mm, typ1 V4A, studnię startową i odbiorczą po wykonaniu przecisku zabetonować do wysokości kinety,

- powierzchnia zlewni $F = 2,4\text{ha}$, deszcz miarodajny $q = 126\text{l/sha}$, $t = 10\text{minut}$, $\psi = 0,3$
- przepływ $Q = 2, \times 126 \times 0,3 \times 0,83 = 75\text{ l/s}$,
 - długość kanału $L = 297,0 + 15,0 + 12,0 = 325,0\text{ m}$:
 - $\varnothing 300/7,8\text{mm}$, rury GRP, $L = 280,0 + 15,0 = 295,0\text{ m}$
 - $\varnothing 300\text{ mm}$, kamionka typ1 V4A – rury do przecisku, $L = 18,0\text{ m}$
 - $\varnothing 500/11,2\text{ mm}$, rury GRP $L = 12,0\text{ m}$
- wpusty deszczowe od nr wp59 do nr wp86, sztuk 28
- podłączenia do wpustów, rury PVC-U, SN8, $\varnothing 200/5,9\text{mm}$ $L = 104,0\text{ m}$
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, $\varnothing 200/5,9\text{ mm}$ $L = 188,0\text{ m}$, szt. 18
- studzienki rewizyjne, od D3/1 do D3/17:
 - $\varnothing 1,2\text{ m}$, sztuk 14
 - $\varnothing 1,4\text{ m}$, sztuk 1
 - $\varnothing 1,5\text{ m}$, studnia odbiorcza, sztuk 1
 - $\varnothing 2,1\text{ m}$, studnia startowa, sztuk 1

Kanał deszczowy KD-4

- od studzienki D3/1 (ul. Grabocińska) do studzienki D4/52 (skrzyżowanie z ul. Akacją)
- powierzchnia zlewni $F = 8,6\text{ ha}$, deszcz miarodajny $q = 126\text{ l/s.ha}$, $t = 10\text{ minut}$, $\psi = 0,3$
- przepływ $Q = 8,6 \times 126 \times 0,3 \times 0,6 = 200\text{ l/s}$
- przewiert pod torem PKP linii 162 Dąbrowa Górnicza Strzemieszycze - Dąbrowa Górnicza w km 0,913 kanałem deszczowym $\varnothing 500\text{mm}$ pomiędzy studzienkami D4/22–D4/23 - opracowany w oddzielnej dokumentacji dla terenów zamkniętych; długość w/w przewiertu nie została uwzględniona w całkowitej długości kanału
- długość kanału $L = 823,0\text{ m}$:
 - $\varnothing 400/9,4\text{ mm}$, rury GRP, $L = 484,0\text{ m}$
 - $\varnothing 500/11,2\text{ mm}$, rury GRP, $L = 339,0\text{ m}$
- wpusty deszczowe od nr wp. 87 do nr 134, wp1a, sztuk 49
- podłączenia do wpustów, rury PVC-U, SN8, $\varnothing 200/5,9\text{ mm}$, $L = 173,0\text{ m}$
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, $\varnothing 200/5,9\text{ mm}$ $L = 655,0\text{ m}$, szt. 81
- studzienki rewizyjne od D4/1 do D4/52
 - $\varnothing 1,2\text{ m}$, sztuk 28
 - $\varnothing 1,4\text{ m}$, sztuk 24

Uwaga!

Odbiornikiem wód deszczowych z kanałów deszczowych KD-3 i KD-4 będzie projektowana kanalizacja deszczowa w ulicy Grabocińskiej – Kontrakt IV. Jeżeli kanalizacja deszczowa w ulicy Grabocińskiej będzie budowana później od kanalizacji w ulicy Majewskiego to wszystkie wpusty na kanale KD-3 i KD-4 muszą być zabezpieczone przed dopływem wody, co może powodować przy deszczach nawalnych zalewanie niżej położonych posesji. W związku z powyższym celowa byłaby budowa w pierwszej kolejności kanalizacji deszczowej w ulicy Grabocińskiej, to samo dotyczy kanalizacji sanitarnej - do kanału nie mogą dopływać ścieki z poszczególnych budynków.

Ulica Akacja i Chabrowa

Obecnie przez ulicę Akację (od skrzyżowania z ulicą Ofiar Katynia) przechodzi kanał deszczowy $\varnothing 600\text{ mm}$, przechodzi pod torami PKP pod wiaduktem i wypływa do rowu. Odcinek kanalizacji deszczowej na odcinku od ulicy Chabrowej do wylotu do rowu - odbiornika (potok

Jamki) będzie ujęty w Kontrakcie IV dla tematu „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w gminie Dąbrowa Górnicza”.

W ulicy Chabrowej brak kanalizacji - odwodnienie rowami.

Kanał deszczowy KD-5

- zaprojektowany w ulicy Akacjowej, od początku zabudowy tj. bud. nr 1 i 3, od studzienki D5/14 do D5/1 i od studzienki D5/4 do D5a/1
- przewiert pod torami PKP linii 162 Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce - Dąbrowa Górnicza w km 0,344 i pod torami linii 62 Tunel – Sosnowiec w km 69,544 kanałem deszczowym Ø685mm pomiędzy studzienkami D5/2–D5/3 - opracowany w oddzielnej dokumentacji dla terenów zamkniętych; długość ww. przewiertu nie została uwzględniona w całkowitej długości kanału
- długość kanału $L = 260,0 + 40,0 = 300,0$ m:
- Ø 300/7,8 mm, rury GRP, $L = 131,0$ m
- Ø 300/7,8 mm, rury GRP, $L = 40,0$ m
- Ø 600/13,6 mm, rury GRP, $L = 129,0$ m
- w studzience D5/10 zostało zaprojektowane włączenie istn. kanału deszczowego Ø 600 mm z ulicy Ofiar Katynia
- wpusty deszczowe od nr wp1 do nr wp. 7, sztuk 7
- podłączenia do wpustów:
- rury PVC–U, SN8, Ø 200/5,9 mm $L = 28,0$ m
- rury PVC, SN12, Ø 200/6,6 mm, $L = 4,0$ m
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC–U, SN8, średnica 200/5,9mm, $L = 5,0$ m, szt. 3
- studzienki rewizyjne od D5/1 do D5/14, studzienka D5a/1:
 - Ø 1,2m, sztuk 5
 - Ø 1,6m, sztuk 10

Uwaga!

Kanał zakończony został w studzience D5/1 – c.d. kanału do odbiornika tj. potoku Jamki według oddzielnego projektu ujętego w Kontrakcie IV dla tematu „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w gminie Dąbrowa Górnicza”. Zaleca się w pierwszej kolejności wybudowanie kanału deszczowego do odbiornika tj. Potoku Jamki (od studzienki D5/1). Dopiero wtedy będzie możliwość włączenia projektowanego kanału KD-5 z ulicy Akacjowej, z jednoczesnym włączeniem istniejącego kanału deszczowego Ø600 z ulicy Ofiar Katynia i zlikwidowaniem istniejącego kanału na odcinku od ulicy Akacjowej do ulicy Środkowej. W przypadku nie wybudowania kanału do odbiornika, należy pozostawić istniejący kanał deszczowy a do nowego kanału KD-5 nie wprowadzać wód deszczowych.

Kanał deszczowy KD-6

- zaprojektowany w ul. Chabrowej od początku zabudowy tj. bud. nr 5, od studzienki D6/18 do D6/1 (za skrzyżowaniem z ulicą Gruszczyńskiego)
- do projektowanego kanału KD-6 włączone zostaną dopływy z istniejących rowów oraz z projektowanej kanalizacji w ulicy Kombatantów – kontrakt IV i projektowanego kanału KD-7 z ul. Gruszczyńskiego
- powierzchnia zlewni $F = 8,0$ ha, deszcz miarodajny $q = 126$ l/s.ha, $t = 10$ minut, $\psi = 0,3$
- przepływ $Q = 8,0 \times 126 \times 0,3 \times 0,71 = 214$ l/s
- długość kanału $L = 370,0 + 7,0 + 9,0 = 386,0$ m,
 - Ø 300/7,8mm, rury GRP $L = 105,0 + 7,0 = 112,0$ m

- Ø 400/9,4mm, rury GRP, $L = 105,0 + 9,0 = 114,0$ m
- Ø 500/11,2mm, rury GRP $L = 148,0$ m
- Ø 600/13,6mm, rury GRP $L = 12,0$ m
- wpusty deszczowe od nr wp 8 do nr wp 31, sztuk 24
- podłączenia do wpustów, rury PVC-U, SN8, Ø 200/5,9 mm, $L = 110,0$ m
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, Ø 200/5,9 mm, $L = 14,0$ m, szt. 3
- studzienki rewizyjne od D6/1 do D6/18, studzienka D6/9.1
 - Ø 1,2 m, sztuk 10
 - Ø 1,4 m, sztuk 9

Ulica Gruszczyńskiego

Kanał deszczowy KD-7

- od studzienki D6/2 (skrzyżowanie z ul. Chabrową) do studzienki D7/34 (skrzyżowanie z al. Za remizą)
- do projektowanego kanału KD-6 włączona zostanie proj. kanalizacja z ul. Wakacyjnej i ul. Astrów – kontrakt IV
- powierzchnia zlewni $F = 4,2$ ha, deszcz miarodajny $q = 126$ l/ha, $t = 10$ minut, $\psi = 0,3$
- przepływ $Q = 4,2 \times 126 \times 0,3 \times 0,79 = 125$ l/s,
- długość kanału $L = 626,0 + 40,0 = 666,0$ m:
 - Ø 300/7,8mm, rury GRP $L = 236,0 + 40,0 = 276,0$ m
 - Ø 400/9,4 mm, rury GRP $L = 390,0$ m
- wpusty deszczowe od nr w1 do nr w 32, sztuk 32
- podłączenia do wpustów:
 - rury PVC-U, SN8, Ø 200/5,9mm, $L = 84,0$ m
 - rury PVC-U, SN12, Ø 200/6,6mm, $L = 24,0$ m
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, Ø 200/5,9mm, $L = 149,0$ m, szt.39
- studzienki rewizyjne od D7/1 do D7/34, studzienki D7/17.1 i D7/20.1: Ø 1,2 m, sztuk 36

Uwaga!

Odbiornikiem wód deszczowych z kanałów deszczowych KD-6, KD-7 i KD-8 będzie projektowana kanalizacja deszczowa w ulicy Chabrowej – odcinek od skrzyżowania z ul. Gruszczyńskiego do ulicy Sosnowieckiej – kontrakt IV. Jeżeli kanalizacja deszczowa KD-6 i KD-7 będzie budowana wcześniej od kanalizacji w ulicy Chabrowej – odcinek od skrzyżowania z ul. Gruszczyńskiego do ulicy Sosnowieckiej - to wszystkie wpusty na kanale KD-6 i KD-7 muszą być zabezpieczone przed dopływem wody. To samo dotyczy kanalizacji sanitarnej - do kanału nie mogą dopływać ścieki z poszczególnych budynków. W związku z powyższym celowa byłaby budowa w pierwszej kolejności kanalizacji deszczowej w ulicy Chabrowej – na odcinku od skrzyżowania z ul. Gruszczyńskiego do ul. Sosnowieckiej.

Ulica Łuszczaka

Zaprojektowane zostały dwa kanały deszczowe:

- kanał KD-8, którego zlewnia ciąży w kierunku ulicy Sosnowieckiej
- kanał KD-9, którego zlewnia ciąży w kierunku ulicy Orkana, a odbiornikiem wód deszczowych jest istniejący kanał deszczowy K800/1200 mm

Kanal deszczowy KD- 8

- od studzienki D8/1 (skrzyżowanie z ul. Gruszczyńskiego) do studzienki D8/15 (na wysokości budynku nr 31)
- długość kanału $L = 220,0 + 20,0 = 240,0$ m, D 300/7,8 mm, rury GRP
- wpusty deszczowe od nr wp1 do nr wp 11, sztuk 11
- podłączenia do wpustów, rury PVC-U, SN8, Ø 200/5,9 mm, $L = 34,0$ m
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, Ø 200/5,9 mm, $L = 44,0$ m, szt. 10
- studzienki rewizyjne od D8/1 do D8/15, studzienka D8/1.1 – Ø 1,2 m, sztuk 16

Kanal deszczowy KD- 9

- od studzienki D8/15 do istniejącej studzienki „k” na istniejącym kanale deszczowym K800/1200 mm
- długość kanału $L = 608,0$ m:
 - Ø 300/9,2 m, rury GRP $L = 493,0$ m
 - Ø 400/11,7 m, rury GRP $L = 115,0$ m
- pusty deszczowe od nr wp12 do nr wp53, sztuk 42
- odłączenia do wpustów, rury PVC-U, SN8, Ø 200/5,9 m, $L = 130,0$ m
- odłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, Ø 200/5,9 m, $L = 25,0$, szt. 5
- studzienki rewizyjne od D9/1 do D9/27, sztuk 27

1.3.1.2.Zestawienie średnic i materiałów

Zestawienie średnic i materiałów projektowanych kanałów deszczowych:

- rury kanalizacyjne z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym
 - Ø 300/7,8mm, $L = 1912,0$ m
 - Ø 400/9,4 mm, $L = 1370,0$ m
 - Ø 500/11,2 mm, $L = 499,0$ m
 - Ø 600/13,6 mm, $L = 12,0$ m
- rury kamionkowe do przewiertu Ø 300 mm, typ1, V4A, łączone na mufę V4A ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukowo-elastomerową - $L = 18,0$ m

Zestawienie średnic i materiałów proj. podłączeń wpustów:

- rury kielichowe PVC-U z uszczelką, SN8, SDR34, z wydłużonym kielichem, klasy S, Ø 200/5,9 mm, $L = 854,0$ m
- rury kielichowe PVC-U z uszczelką, SN12, SDR34, z wydłużonym kielichem, Ø 200/6,6 mm, $L = 28,0$ m
- wpusty deszczowe – sztuk 484

Zestawienie średnic i materiałów proj. podłączeń do granicy działki:

- rury kielichowe PVC-U z uszczelką, SN8, SDR34, z wydłużonym kielichem, klasy S, Ø200/5,9mm, $L = 1380,0$ m
- podłączenia do granicy działki - sztuk 196

1.3.2. Projektowana kanalizacja sanitarne

1.3.2.1. Rozwiązania projektowe

Równolegle do projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektowana została kanalizacja sanitarne (kanały sanitarne i deszczowe ułożone będą w jednym wykopie). Wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji zaprojektowane zostały podłączenia do budynków na odcinku od proj. kanału do granicy działki. Budowa podłączeń na terenie poszczególnych posesji od granicy

działki do budynku należy do właścicieli. Ścieki z projektowanej kanalizacji sanitarnej będą transportowane do projektowanej tłoczni na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków GOŚ w Strzemieszycach, skąd będą przepompowane projektowanym rurociągiem tłocznym do oczyszczalni ścieków „Centrum”.

Ulica Majewskiego

Kanał sanitarny KS-1

- od pompowni ścieków P30 (na wysokości budynku nr 365) do studzienki S1/32 (skrzyżowanie z ul. Hotelową)
- przecisk sterowany pod przepustem Potoku Jamki Ø1450 pomiędzy studzienkami S1/2–S1/3 rurami kamionkowymi Ø 200 mm, typ1 V4A; studnię startową i odbiorczą po wykonaniu przecisku zabetonować do wysokości kinety,
- długość kanału L = 624,0 m:
 - Ø 200/5,9 mm, rury kamionkowe L = 608,0 m
 - Ø 200 mm, rury kamionkowe do przecisku typ1, L = 16,0 m
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC–U, SN8, Ø 160/4,7 mm, L = 306,0 m, szt. 38
- studzienki rewizyjne od S1/1 do S1/32:
 - Ø 1,2 m, sztuk 30
 - Ø 1,5 m – studnia odbiorcza, sztuk 1
 - Ø 2,1 m – studnia startowa, sztuk 1

Ścieki gospodarczo-bytowe z kanału KS-1 będą dopływać do projektowanej pompowni ścieków oznaczonej jako P-30, która jest zlokalizowana w poboczu ulicy Majewskiego po jej południowej stronie w rejonie budynku nr 365. Z pompowni P30 będą tłoczone rurociągiem Ø 110 mm do kanału KS-2 (studzienka S2/17).

Pompownia P-30 zaprojektowana została jako typowa produkcji GRUNDFOS. Jest to zbiornik o średnicy 1500 mm, wysokości h = 6750 mm, wyposażony w dwie pompy.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia, projektowana pompownia ścieków P30 będzie zasilana z istniejącej sieci napowietrznej NN. Na istniejącym słupie energetycznym zlokalizowanym w pobliżu projektowanej pompowni P30 zostaną zamocowane skrzynki złączowa SZ oraz licznikowa SL. Z skrzynki złączowej SZ należy wyprowadzić kabel YKY 4x10 mm² do skrzynki licznikowej SL, z niej należy prowadzić go po słupie w stalowej rurze ochronnej o średnicy 40 mm a następnie w ziemi do skrzynki zasilająco-sterowniczej (dostarczanej wraz z pompownią). Kabel na skrzyżowaniu z kablami teletechnicznymi należy chronić rurami AROT DVK Ø 110 mm, natomiast podejście kabla do szafy zasilająco-sterowniczej wykonać w giętkiej rurze ochronnej.

Kanał sanitarny KS-2

- od studzienki S1/32 (skrzyżowanie z ul. Hotelową) do studzienki S2/1 (skrzyżowanie z ul. Grabocińską)
- do proj. kanału KS-2 włączona zostanie kanalizacja z ulicy Grabocińskiej – kontrakt IV
- przecisk sterowany pod mostem dopływu Potoku Jamki 4x1,5 m pomiędzy studzienkami S2/3–S2/4 rurami kamionkowymi Ø 200 mm, typ1 V4A; studnię startową i odbiorczą po wykonaniu przecisku zabetonować do wysokości kinety.
- długość kanału L= 297,0 + 14,0 + 13,0 = 324,0m:
 - Ø 200 rury kamionkowe L = 281,0 + 14,0 = 295,0 m
 - Ø 200 mm, rury kamionkowe do przecisku typ1, L = 16,0 m
 - Ø 250/7,3 mm, rury PVC – U, SN8, L = 13,0 m
- studzienka S2/17 jest studzienką rozprężną dla rurociągu tłoczego z pompowni P30

- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, Ø 160/4,7 mm, L = 174,0 m, szt. 18
- studzienki rewizyjne od S2/1 do S2/17:
 - Ø 1,2 m, sztuk 15
 - Ø 1,5 m – studnia odbiorcza, sztuk 1
 - Ø 2,1 m – studnia startowa, sztuk 1

Kanał sanitarny KS-3

- od studzienki S2/1 (skrzyżowanie z ul. Grabocińską) do S3/50 (skrzyżowanie z ul. Akacją)
- przewiert pod torem PKP linii 162 Dąbrowa Górnicza Strzemieszycy - Dąbrowa Górnicza – kanałem sanitarnym Ø 200mm w km 0,900 pomiędzy studzienkami S3/22 – S3/23 - opracowany został w oddzielnej dokumentacji dla terenów zamkniętych; długość w/w przewiertu nie została uwzględniona w całkowitej długości kanału
- długość kanału L= 792,0 m, kanał o średnicy 200/5,9 mm,
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, Ø 160/4,7 mm, L = 657,0 m, szt. 82
- studzienki rewizyjne od S3/1 do S3/50, Ø 1,2 m, sztuk 50

Uwaga!

*Odbiornikiem ścieków z kanałów sanitarnych **KS-2 i KS-3** będzie projektowana kanalizacja sanitarna w ulicy Grabocińskiej – kontrakt IV. Jeżeli kanalizacja sanitarna w ulicy Grabocińskiej będzie budowana później od kanalizacji w ulicy Majewskiego to do kanałów KS-2 i KS-3 nie mogą dopływać ścieki z poszczególnych budynków. W związku z powyższym celowa byłaby budowa w pierwszej kolejności kanalizacji sanitarnej w ulicy Grabocińskiej.*

Ulica Akacyjowa, Śródkowa i Chabrowa

Kanał sanitarny KS-4

- od studzienki S4/29 (w ul. Akacyjowej, na wysokości budynków 1 i 3) do studzienki S4/1 (za skrzyżowaniem z ul. Gruszczyńskiego)
- do proj. kanału KS-4 włączona zostanie kanalizacja z ulicy Ofiar Katynia i ulicy Kombatantów – kontrakt IV oraz proj. kanał sanitarny KS-5 z przedłużenia ul. Śródkowej i proj. kanał KS-6 z ul. Gruszczyńskiego
- przewiert pod torami PKP linii 162 Dąbrowa Górnicza Strzemieszycy - Dąbrowa Górnicza w km 0,352 i pod torami linii 62 Tunel – Sosnowiec w km 69,5526 kanałem sanitarnym Ø200mm pomiędzy studzienkami S4/18 – S4/19 - opracowany został w oddzielnej dokumentacji dla terenów zamkniętych; długość ww. przewiertu nie została uwzględniona w całkowitej długości kanału
- długość kanału L = 825,0 + 5,0 + 7,0 = 837,0m, Ø 200
- podłączenia do granicy posesji, Rury PVC-U, SN8, Ø 160/4,7 mm, L = 37,0 m, szt. 7
- studzienki rewizyjne od S4/1 do S4/29, Ø 1,2 m, sztuk 29

Kanał sanitarny KS-5

- od studzienki S4/20 do studzienki S5/7
- odbiornikiem kanału KS-5 jest kanał sanitarny KS-4
- długość kanału L = 288,0m, Ø 200
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, Ø 160/4,7 mm, L = 30,0 m, szt. 4
- studzienki rewizyjne od S5/1 do S5/7, Ø 1,2m, sztuk 7

Ulica Gruszczyńskiego

Kanał sanitarny KS-6

- od studzienki S4/2 (skrzyżowanie z ul. Chabrową) do S6/32 (na wysokości budynku nr 9)
- do proj. kanału KS-6 włączona zostanie kanalizacja z ulicy Astrów, ulicy Wakacyjnej i ul. Al. Za Remizą – kontrakt IV
- w studziencie S6/29 zaprojektowany został wylot do kanalizacji w al. Za remizą – kontrakt IV
- długość kanału $L = 690,0 + 11,0 + 27,0 + 28,0 = 756,0$ m, $\varnothing 200$
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, SN8, $\varnothing 160/4,7$ mm, $L = 167,0$ m, szt. 41
- studzienki rewizyjne od S6/1 do S6/34, studzienki S6/15.1 i S6/18.1 – $\varnothing 1,2$ m, sztuk 36

Uwaga!

Odbiornikiem ścieków z kanałów sanitarnych KS-4, KS-7 i KS-7 będzie projektowana kanalizacja sanitarna w ulicy Chabrowej – odcinek od skrzyżowania z ul. Gruszczyńskiego do ulicy Sosnowieckiej – kontrakt IV. Jeżeli kanały sanitarne KS-4, KS-7 i KS-7 będą budowane wcześniej od kanalizacji w dalszej części ulicy Chabrowej - to do kanałów nie mogą dopływać ścieki z poszczególnych budynków. W związku z powyższym celowa byłaby budowa w pierwszej kolejności kanalizacji sanitarnej w ulicy Chabrowej – na odcinku od skrzyżowania z ul. Gruszczyńskiego do ul. Sosnowieckiej.

Ulica Łuszczaka

Kanał sanitarny KS-7

- od studzienki S7/1 (skrzyżowanie z ul. Gruszczyńskiego) do studzienki S7/21
- długość kanału $L = 297,0 + 16,0 = 313,0$ m, $\varnothing 200$
- podłączenia do granicy posesji, rury PVC-U, $\varnothing N8$, D 160/4,7 mm, $L = 86,0$ m, szt. 15
- studzienki rewizyjne od S7/1 do S7/21, studzienka S7/1.1, $\varnothing 1,2$ m, sztuk 22

1.3.2.2. Zestawienie średnic i materiałów

Zestawienie średnic i materiałów projektowanych kanałów sanitarnych:

- $\varnothing 200/5,9$ mm, $L = 3\ 889,0$ m
- $\varnothing 250/7,3$ mm, $L = 13,0$ m
- rury kamionkowe do przewiertu $\varnothing 200$ typ1, V4A, łączone na mufę V4A ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukowo-elastomerową - $L = 32,0$ m

Zestawienie średnic i materiałów proj. podłączeń do granicy działki:

- rury kielichowe PVC-U z uszczelką, SN8, SDR34, z wydłużonym kielichem, klasy S, $\varnothing 160/4,7$ mm, $L = 1457,0$ m
- podłączenia do granicy działek - sztuk 205

1.3.3. Budowa podłączeń do budynków

Wszystkie podłączenia kanalizacji sanitarnej i deszczowej będą włączone bezpośrednio do studzienek i wykonane do granicy działek. Zostały one zaprojektowane z rur kielichowych PVC-U z uszczelką, SN8, SDR34, z wydłużonym kielichem, klasy S:

- kanalizacja sanitarna: $\varnothing 160/4,7$ mm
- kanalizacja deszczowa: $\varnothing 200/5,9$ mm.

1.3.4. Studzienki rewizyjne

Na kanale zaprojektowane zostały studzienki rewizyjne w zależności od średnicy kanału o wymiarach 1,2, 1,4 i 1,6 m - prefabrykowane z kręgów łączonych na uszczelki. Dolna część studzienki $h = 1,0-1,2$ m. Studzienki przykryte płytami prefabrykowanymi z otworem 600 mm. Włazy żeliwne, typ ciężki klasy D400.

Studzienki zgodnie z normą PN-EN1917 prefabrykowane, wykonane i skatalogowane w zakładzie prefabrykacji. Posadowione studzienek według wytycznych części konstrukcyjnej. Studzienki izolowane zewnętrznie izoplastem B. Zestawienie studzienek przedstawiono tabelarycznie.

1.3.5. Projektowane przeciski sterowane - bezwykopowa metoda budowy kanalizacji

Pod istniejącymi przeszkodami – potok Jamki, dopływ potoku Jamki - przejścia projektowanymi kanałami sanitarnymi i deszczowymi zaprojektowano przeciskiem sterowanym rurami kamionkowymi.

Przecisk wykonywany jest ze studni startowej o średnicy 2,10 m o głębokości 0,70 m poniżej osi projektowanego kanału do studni odbiorczej o średnicy 1,50 m i głębokości 0,30 m poniżej kanału. System ten pozwala na wykonanie kanału metodą bezwykopową z dokładnością do 1‰.

Na profilach podłużnych zaznaczono projektowane przeciski, średnice studzienek i projektowane rzędne posadowienia kanału. Po wykonaniu przecisków dna studzienek startowych i odbiorczych zalać betonem do wysokości kinety.

1.3.6. Roboty ziemne

W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji i podłączeń do budynków z istniejącym uzbrojeniem lub przy przebiegu równoległym, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem właścicieli uzbrojenia w celu zlokalizowania uzbrojenia - wykopy wykonywać ręcznie.

Przy wszystkich pracach ziemnych w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy przestrzegać zaleceń właścicieli uzbrojenia podanych w wywiadach branżowych lub uzgodnieniach dołączonych do projektu budowlanego.

Budowa kanalizacji odbywać się będzie:

- metodą tradycyjną - wykopy zabezpieczone i montaż rur,
- przeciskiem sterowanym.

Ze względu na zlokalizowanie kolektorów w pasie drogowym, zabezpieczenie wykopu wąsko-przestrzennego zaprojektowano z obudowy pogrążanej firmy Krings Verbau według części konstrukcyjnej.

W poziomie posadowienia kanalizacji sanitarnej występują grunty piaszczyste z domieszką gruntów gliniastych i lokalnie gliny pylaste, zgodnie z wykonanymi otworami wiertniczymi nr 16 do 22. Kanalizacja posadowiona jest na całej długości na gruncie rodzimym, w podsypce z ubitego mechanicznie piasku, zagęszczonego do $I_s=90\%$ wg Proctora typ P-1, w kanałach poza pasem drogowym, oraz zagęszczonego do $I_s=98\%$ wg Proctora typ P-2 w pasie drogowym. Ziemia z wykopów odwieziona w miejsce wskazane przez Inwestora. W ulicach gdzie woda gruntowa występuje powyżej posadowienia dna kanału, zaprojektowane zostało odwodnienie na czas budowy.

1.4. Przebudowa sieci wodociągowej

1.4.1. Rozwiązania projektowe

Przebudowa sieci wodociągowej w ulicach Majewskiego, Akacjowej, Środkowej, Chabrowej, Gruszczyńskiego, Łuszczaka będzie polegała na wymianie istniejącej stalowej skorodowanej, żeliwnej lub azbestocementowej sieci wodociągowej, łącznie z podłączeniami domowymi na odcinku od przebudowywanego wodociągu do granicy posesji. Budowa podłączeń na terenie poszczególnych posesji od granicy działki do budynku należy do właścicieli. W projekcie założono, że wykonane podłączenie do granicy działki będzie czasowo włączone do istniejącego podłączenia, aby nie było przerwy w dostawie wody dla mieszkańców.

Ulica Majewskiego

Istniejący wodociąg żeliwny 250/150 mm ułożony jest wzdłuż ulicy Majewskiego, po stronie północnej, na odcinku od skrzyżowania z ulicą Akacjową do końca zabudowy - budynek nr 354. Trasa wodociągu przebiega przeważnie po terenach prywatnych (ogródki). Od w/w wodociągu wykonane są podłączenia domowe

Generalnie trasa projektowanego wodociągu wyznaczona została w pasie zieleni lub chodnika w odległości około 0,5 m od krawężnika jezdni, po jej stronie północnej. Wyjątek stanowi przejście wodociągu pod torem PKP, gdzie trasa wodociągu biegnie w pasie jezdni oraz odcinki pomiędzy węzłami W1-W3 oraz W23-W29, gdzie trasa wodociągu wyznaczona została w pasie jezdni w odległości 0,5 m od krawężnika z uwagi na istniejące uzbrojenie (kable energetyczne, gazociąg).

Przekroczenia pod mostem na rowie (dopływ potoku Jamki) zaprojektowano przewiertem sterowanym (rura ochronna, rura przewodowa przeciągnięta w rurze ochronnej).

Przejście wodociągu na odcinku od studzienki SW1 – SW2 pod torem PKP linii 162 Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce - Dąbrowa Górnicza w ulicy Majewskiego opracowane zostało w oddzielnej dokumentacji dla terenów zamkniętych. Długość ww. przejścia nie została uwzględniona w całkowitej długości wodociągu w ulicy Majewskiego. Studzienki z zasuwami (SW1, SW2) przy przejściu pod torem zaprojektowane zostały jako typowe o średnicy 1000 mm, wewnątrz przewidziano zasuwę Ø 250 mm i łącznik kołnierzowy. Studzienki zostały ujęte w niniejszym opracowaniu.

Średnica projektowanego wodociągu od węzła W1 do W44 (podłączenie istniejącego wodociągu Ø 200 mm) wynosi 125 mm. Na dalszym odcinku - do węzła W172 wodociąg został zaprojektowany o średnicy 250 mm.

Ze względu na istniejące drzewa i uzbrojenie budowę wodociągu zaprojektowano przewiertem sterowanym. Na profilach podłużnych zaznaczone zostały odcinki projektowanego wodociągu realizowanego metodą przewiertu i wykopu.

Od projektowanego wodociągu zaprojektowano podłączenia do budynków obok istniejących podłączeń.

Wodociąg zaprojektowano z następujących rur:

- rury ciśnieniowe PE100, SDR 17, PN10:
 - Ø 250/14,8 mm, L = 96,0 m
 - Ø 200/11,9 mm, L = 17,0 m
 - Ø 110/6,6 mm, L = 21,0 m
- rury ciśnieniowe PE100, **SDR 11**, PN16, Ø 125/11,4 mm, L = 85,0 m
- rury ciśnieniowe do przewiertu PE TS, SDR17, Ø 355/32,2 mm, L = 60,0 m
- rury ciśnieniowe do przewiertu PE TS, SDR17, Ø 250/14,8 mm, L = 1104,0 m
- rury ciśnieniowe do przewiertu PE TS, SDR11, Ø 125/11,4 mm, L = 308,0 m

- podłączenia do budynków: rury ciśnieniowe PE100, SDR17, PN10, Ø 40/3,7 mm, L = 1252,0 m

Ulica Akacyjowa i Chabrowa

W ulicy Akacyjowej ułożone są odcinki istniejącego wodociągu Ø 80 i Ø 100 mm, zasilane od wodociągu w ulicy Ofiar Katynia. W ulicy Środkowej po południowej stronie torów i wzdłuż ulicy Chabrowej po stronie wschodniej (do ulicy Kombatantów) ułożony jest wodociąg azbestocementowy Ø 100 mm.

Od projektowanego wodociągu Ø 250 mm w ulicy Majewskiego zaprojektowano wodociąg Ø 110 mm w ulicy Akacyjowej, Środkowej i Chabrowej do ulicy Kombatantów, z włączeniem do istniejącego wodociągu w ulicy Ofiar Katynia i ulicy Kombatantów.

Na w/w trasie w rejonie ulicy Chabrowej projektowany wodociąg przechodzi pod torami PKP linii 162 Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce – Dąbrowa Górnicza i linii 62 Tunel – Sosnowiec. Przejście pod torami opracowane zostało w oddzielnej dokumentacji dla terenów zamkniętych. Długość ww. przejścia nie została uwzględniona w całkowitej długości wodociągu w ulicy Akacyjowej i Chabrowej.

Studzienki z zasuwami (SW3, SW4) przy przejściach pod torami zaprojektowane zostały jako typowe o średnicy 1000 mm, wewnątrz przewidziano zasuwę Ø 250 mm i łącznik kołnierzowy. Studzienki zostały ujęte w niniejszym opracowaniu.

Od projektowanego wodociągu zaprojektowano podłączenia do budynków obok istniejących podłączeń.

Wodociąg zaprojektowano z następujących rur:

- rury ciśnieniowe PE100, SDR 17, PN10, Ø 110/6,6 mm, L = 840,0 m
- podłączenia do budynków: rury ciśnieniowe PE100, SDR17, PN10, Ø 40/3,7 mm, L=27,0 m

Ulica Gruszczyńskiego

Wzdłuż ulicy Gruszczyńskiego, po jej północnej stronie, na odcinku od skrzyżowania z ulicą Chabrową do skrzyżowania z aleją Za remizą ułożony jest istniejący wodociąg azbestocementowy o średnicy 100 mm. Od w/w wodociągu wykonane są podłączenia domowe.

Trasę projektowanego wodociągu o średnicy 110 mm w ulicy Gruszczyńskiego wyznaczono w pasie jezdni, po jej północnej stronie, w odległości około 0,4 m od krawężnika.

Od projektowanego wodociągu w ulicy Gruszczyńskiego zaprojektowano włączenia do istniejących wodociągów w ulicach Wakacyjnej, Astrów i alei Za remizą.

Od projektowanego wodociągu zaprojektowano podłączenia do budynków obok istniejących podłączeń.

Wodociąg zaprojektowano z następujących rur:

- rury ciśnieniowe PE100, SDR 17, PN10, Ø 110/6,6 mm, L = 736,0 m
- podłączenia do budynków - rury ciśnieniowe PE100, SDR17, PN10, Ø 40/3,7 mm, L=213,0m

Ulica Łuszczaka

W ulicy Łuszczaka zaprojektowany został wodociąg Ø 110/6,6 mm na odcinku od ulicy Gruszczyńskiego do Żurawiej. Włączenie do wodociągu 100 mm w ulicy Żurawiej za studzienką wodomierzową. Trasa projektowanego wodociągu wyznaczona została w chodniku ulicy.

Wodociąg zaprojektowano z następujących rur:

- rury ciśnieniowe PE100, SDR 17, PN10, Ø 110/6,6 mm, L = 453,0 m

- podłączenia do budynków - rury ciśnieniowe PE100, SDR11, PN16, Ø 40/3,7 mm, L=30,0 m

1.4.2. Zestawienie średnic i materiałów, armatura, technologia połączeń

Podstawowym materiałem do przebudowy wodociągów będą:

- a) rury z PE100 SDR 17 na ciśnienie 1,0 MPa
PE TS SDR17 na ciśnienie 1,0 MPa
PE TS, SDR11 na ciśnienie 1,6 MPa
- podłączenia do budynków: rury ciśnieniowe PE 100, SDR17, PN10,
- b) zasuwy liniowe np. firmy Hawle, Jafar (lub równoważne)
- c) hydranty nadziemne z pojedynczym zamknięciem np. firmy Hawle (lub równoważne)
- d) nad rurociągami taśma ostrzegawcza niebieska z wkładką metalową, końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasurowych
- e) stare odcinki wodociągów zaślepić

Rury o średnicach od 90 mm wzwyż będą łączone przez zgrzewanie doczołowe, natomiast średnice mniejsze od 90 mm będą łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. Obudowy ziemne do zasuw - teleskopowe. Średnice rurociągów zostały ustalone przez Inwestora.

Zestawienie średnic i materiałów dla wodociągu:

- rury ciśnieniowe PE100, SDR 17, PN10:
 - Ø 250/14,8 mm, L = 96,0 m
 - Ø 200/11,9 mm, L = 17,0 m
 - Ø 110/6,6 mm, L = 2050,0 m
- rury ciśnieniowe PE100, SDR 11, PN16, Ø 125/11,4 mm, L = 85,0 m
 - rury ciśnieniowe do przewiertu PE TS, SDR17, Ø 355/32,2 mm, L = 60,0 m
 - rury ciśnieniowe do przewiertu PE TS, SDR17, Ø 250/14,8 mm, L = 1104,0 m
 - rury ciśnieniowe do przewiertu PE TS, SDR11, Ø 125/11,4 mm, L = 308,0 m
- podłączenia do budynków: rury ciśnieniowe PE100, SDR17, PN10, Ø 40/3,7 mm, L=1522,0m

1.4.3. Roboty ziemne i montażowe

Generalnie ze względu na zagospodarowanie terenu wykopy będą prowadzone jako wąskoprzestrzenne umocnione. Wykopy dla wodociągów ulicznych będą wykonywane w 80% mechanicznie i 20% ręcznie, natomiast dla podłączeń, ręcznie z uwagi na niemożliwe użycie sprzętu mechanicznego. Wykopy dla rurociągów układanych w ulicach, będą wymagać odwozu ziemi z uwagi na brak miejsca do składowania. Podłączenia domowe – ziemia na odkład.

Generalnie zasypkę wykopów należy prowadzić w sposób następujący:

- poza jezdniami zasypka wykopu materiałem rodzimym z zagęszczeniem do 90% wg Proctora
- w jezdniach podłączenia domowe układane będą w rurach ochronnych, zasypka pospółką żwirowo piaskową przy czym materiał ten musi spełniać warunki gruntów niewysadzinowych (piaski, pospółki, żwiry) z zagęszczeniem do osiągnięciem wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1.00$; i wtórnego modułu odkształcenia $E2 \geq 100$ Mpa.

Ze względu na istniejące drzewa i uzbrojenie budowę wodociągów w ulicy Majewskiego zaprojektowano przewiertem sterowanym, tylko odcinki wodociągu wykonywane będą w wykopie. Na profilach podłużnych zaznaczone zostały odcinki projektowanego wodociągu realizowanego metodą przewiertu i w wykopie.

Przekroczenia pod mostem na rowie (dopływ potoku Jamki) zaprojektowano przewiertem sterowanym (rura ochronna, rura przewodowa przeciągnięta w rurze ochronnej).

1.4.4. Próby ciśnienia, płukanie, dezynfekcja

Ciśnienia robocze w istniejących wodociągach nie przekraczają 0,6 MPa wobec czego dla odcinków projektowanych przyjęto takie same wielkości. Ciśnienie próbne zgodnie z postanowieniami PN-81/B-10725 będzie wynosić:

- w rurociągach pod drogami $P_p = 0,6 \times 2,0 = 1,2$ MPa
- w pozostałych rurociągach $P_p = 0,6 \times 1,5 \sim 1,0$ MPa

Próby ciśnienia wykonać zgodnie z postanowieniami powyższej normy.

Płukanie rurociągów wykonać do okolicznych rowów lub kanałów deszczowych. Po wypłukaniu należy rurociągi poddać chlorowaniu wapnem chlorowanym lub podchlorynem sodu na przeciąg 48 godzin. Po tym okresie rurociąg należy ponownie wypłukać i poddać wodę badaniom przez Terenową Stację San. Epid. Rurociągi z PE nie wymagają chlorowania jeżeli będą płukane wodą, która uprzednio była poddawana procesowi chlorowania, chyba że badania bakteriologiczne wykażą taką konieczność.

1.5. Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Orkana

1.5.1. Rozwiązania projektowe

W związku z koniecznością oddzielenia wód deszczowych od ścieków sanitarnych, w ul. Orkana zaprojektowana została kanalizacja sanitarna. Na odcinku od ulicy Transportowej do ulicy Łuszczaka (do oczyszczalni ścieków) istnieją dwa kanały:

- kanał ogólnospławny $\varnothing 1000$ mm (po stronie zachodniej ulicy),
- kanał o przekroju 800/1200 mm obecnie wyłączony z eksploatacji (strona wsch.).

Od ulicy Modrzejowskiej do ulicy Transportowej wykonana jest już kanalizacja rozdzielcza: kanał deszczowy $\varnothing 1000$ mm i kanał sanitarny $\varnothing 800$ mm, oba kanały łączą się w studzience K9 i dalej ścieki ogólnospławne kanałem $\varnothing 1000$ mm dopływają do oczyszczalni ścieków.

W celu rozdzielenia ścieków na kanale $\varnothing 800$ mm zaprojektowana została studzienka S8/12, od której zaprojektowany został nowy kanał sanitarny $\varnothing 500$ mm oznaczony jako KS-8, którym ścieki sanitarne będą dopływać bezpośrednio do projektowanej tłoczni na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków przy ulicy Łuszczaka. Projektowany kanał sanitarny $\varnothing 500$ mm KS-8 pomiędzy studzienkami S8/10 (studzienka istniejąca na kanale 800/1200, do przebudowy) i studzienką S8/9 (studzienka projektowana na istniejącym kanale 800/1200) będzie wykonany w istniejącym kanale 800/1200 żelbetowym tj. na odcinku, gdzie kanał ułożony jest pod wiaduktem PKP linii kolejowej nr 062 TUNEL – SOSNOWIEC.

1.5.2. Zestawienie średnic i materiałów

Kanalizacja zaprojektowana została z rur PVC-U klasy S, SDR34 kielichowych z uszczelką o średnicy 500 mm $L = 239,0$ m, grubość ścianki 14,6 mm i rury PVC-U klasy S, SDR34 kielichowych z uszczelką o średnicy 200/5,9 $L = 13,0$ m. Podłączenie wpustu deszczowego o średnicy 200/5,9 $L = 8,0$ m.

1.6. Skrzyżowania projektowanego rurociągu tłoczego, kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągu

1.6.1. Z drogami

Przeście kanału sanitarnego Ø 400 mm pod ulicą Piłsudskiego zaprojektowano przewiertem – rurami stalowymi Ø 610/10 mm, Ø 508/10 mm, rura przewodowa PVC Ø 400 mm. Komora przewiertowa od strony ul. Morcinka. Pod ulicą 11-go Listopada w rejonie skrzyżowania z ulicą Tysiąclecia przeście zaprojektowano przewiertem.

Przeście projektowanego rurociągu tłoczego pod istniejącymi drogami lokalnymi, dojazdami do obiektów handlowych, przewidziano na rozkop i w rurze ochronnej stalowej. Rurę ochronną należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20,0 cm i zasypywać piaskiem warstwami 30,0 cm z zagęszczeniem do pełnej wysokości wykopu. Następnie wykonać koryto warstwy konstrukcyjnej w nawiązaniu do istniejącej nawierzchni. Długość rury ochronnej równa szerokości jezdni plus po 0,50 m poza krawężnik. Rury GRP do rur ochronnych i przewiertowych będą wsuwane na płozach.

Przeście rurociągu tłoczego pod ulicą Katowicką i Szalasowizną zaprojektowano przewiertem rurami stalowymi 400 mm. Przeście rurociągu tłoczego pod ulicą Hotelową i Grabocińską zaprojektowano na rozkop w rurach ochronnych.

Projektowane wodociągi przy prześciach pod drogami lokalnymi zaprojektowano na rozkop. Rury ochronne przewidziano pod ulicami: drogą dojazdową do ul. Katowickiej, Hotelową, Grabocińską, Majewskiego.

1.6.2. Z wodociągami i kanalizacją PWiK

Przy skrzyżowaniu z istniejącymi wodociągami i kanalizacją nie przewiduje się specjalnych zabezpieczeń. Należy zachować odległość pomiędzy rurami minimum 10,0 cm.

1.6.3. Z wodociągiem GPW w Katowicach

Przy skrzyżowaniu z rurociągiem Ø 315 mm GPW Katowice przy ul. Łuszczaka na rurociągach tłocznych należy założyć rurę ochronną. Skrzyżowania z rurociągami GPW należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w piśmie.

1.6.4. Z kablami energetycznymi

Prace ziemne w pobliżu kabli wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli i po uprzednim wyłączeniu napięcia. Istniejące kable w miejscu skrzyżowania i ewentualnego zbliżenia z projektowanymi rurociągami tłoczными należy zabezpieczyć rurami, dwudzielnymi np. arot Ø 110 i 160 mm w zależności od napięcia.

1.6.5. Z kablami telekomunikacyjnymi

Prace ziemne w pobliżu kabli i kanalizacji teletechnicznej wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika TP S. A. Obszar Pionu Sieci w Katowicach. Istniejące kable w miejscu skrzyżowania i ewentualnego zbliżenia z projektowanymi rurociągami tłoczными należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi np. arot Ø 100 lub Ø 150 mm.

1.6.6. Z gazociągami wpr

Przy skrzyżowaniu gazociągu Ø 500 mm z projektowanym rurociągiem tłoczным rury ochronne będą założone na projektowanym rurociągu zgodnie z warunkami i uzgodnieniem (w ulicy Majewskiego).

1.6.7. Z gazociągami npr

Przy skrzyżowaniach z gazociągami, wodociągu, rurociągu tłoczego należy bezwzględnie zachować w pionie odległość 20 cm między rurami oraz przy przebiegu równoległym odległość minimum 1,0 m. Natomiast przy skrzyżowaniu z gazociągami projektowanej kanalizacji sanitarnej, jeżeli odległość pionowa jest mniejsza od 50 cm, na kanalizacji należy założyć rurę ochronną na długości $L = 2,0$ m.

1.6.8. Z ciepłociągami

W miejscach skrzyżowań projektowanego rurociągu tłoczego z istniejącymi ciepłociągami (dwa skrzyżowania) na rurociągu tłocznym założona będzie rura ochronna $\varnothing 400$ mm – stalowa izolowana o długości 5,0 m.

1.6.9. Z linią napowietrzną 220 kV

W rejonie skrzyżowania ulicy 11-go Listopada i Tysiąclecia nad ulicą 11-go Listopada zawieszona jest linia 220 kV relacji Łagisza - Jamki oraz nad ulicą Tysiąclecia dwie linie elektroenergetyczne 220 kV relacji Łagisza - Jamki i linia 220 kV relacji Byczyna – Jamki będące w eksploatacji PSE- POŁUDNIE. Przy budowie rurociągów tłocznych w rejonie linii (przy skrzyżowaniu) prace należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-E05100 I: 1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne” oraz należy uwzględnić wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.). W trakcie prowadzenia prac budowlanych – montażowych zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowanie materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych oraz używanie sprzętu mechanicznego bezpośrednio pod linią napowietrzną lub w odległości bliżej niż 30m - licząc w poziomie od skrajnych przewodów. Prace wykonywać pod nadzorem PSE- POŁUDNIE.

1.7. Przebudowa istniejącego uzbrojenia

Budowa rurociągu tłoczego może spowodować konieczność odtworzenia istniejącego uzbrojenia w miejscu skrzyżowań. W projekcie założono przebudowę:

- wodociągu $\varnothing 200$ mm w hm 5+55 na długości 5,0 m, PE100 $\varnothing 225/11,9$ mm, $L = 10,0$ m. Przebudowa w/w odcinka wodociągu może wynikać z uwagi na sąsiadujące uzbrojenie (gazociągi i ciepłociąg), które uniemożliwiają obniżenie lub podniesienie dna projektowanych rurociągów tłocznych.
- podłączeń $\varnothing 200$ mm do wpustów ulicznych wzdłuż ulicy 11-go Listopada i Tysiąclecia. Założono, że w czasie robót ziemnych (wykopów pod rurociągi tłoczne) uszkodzonych zostanie 5 podłączeń do wpustów w ulicy 11-go Listopada oraz 4 podłączenia do wpustów w ulicy Tysiąclecia, łączna długość $L = 18,0$ m, rury PVC SN 8 $\varnothing 200/5,9$ mm.

1.8. Pompownia P30

1.8.1. Dane wyjściowe

Pompownia będzie przyjmować ścieki z 40 budynków.

Zakładając, że średnio w jednym budynku mieszka 5 osób, przyjmując rezerwę na ścieki z dodatkowej zabudowy i usług oraz uwzględniając rezerwę samych pomp, dobrano pompownię o wydajności 5 l/s.

1.8.2. Opis przyjętego rozwiązania

Obiekt zlokalizowano w poboczu ulicy Majewskiego, po jej południowej stronie, w rejonie budynku nr 365. Do pompowni P-30 ścieki będą dopływać kanałem KS-1 Ø 200 mm, a odpływać - rurociągiem tłocznym Ø 110 mm do kanału KS-2 (studzienka S2/17).

Pompownia P-30 zaprojektowana została jako typowa produkcji Grundfos. Jest to zbiornik betonowy o średnicy 2,00 m, wysokości $h = 6,40$ m, wyposażony w dwie pompy o wydajności ok. $Q = 5,0$ l/s i mocy $P = 2,25$ kW oraz armaturę tj. zawory kulowe Ø 80 mm, zasuwy żeliwne Ø 80 mm i przewody tłoczne wewnętrzne Ø 80 mm.

Obsługę okresową pomp przewiduje się za pomocą przenośnego żurawia o udźwigu 150 kg, wyposażonego w ręczną wciągarkę linową z długością liny do 15 m. Żuraw na czas obsługi pomp instalowany jest w specjalnej podstawie mocowanej na stałe przy zbiorniku pompowni.

Na terenie pompowni zlokalizowano również stację sprężarek SP 3 służącą do napowietrzania rurociągu tłocznego D 324 mm.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia, projektowana pompownia ścieków P30 będzie zasilana z istniejącej sieci napowietrznej NN.

1.9. Bhp przy wykonywaniu robót

Intensywne uzbrojenie terenu obliguje do szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót. W pobliżu uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem użytkowników tych urządzeń stosując się do ich zaleceń odnośnie jego zabezpieczenia.

Położenie uzbrojenia należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonywanych ręcznie, bezwzględnie w obecności użytkowników uzbrojenia.

Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401)
- wymaganiami BHP w projektowaniu, rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1989r.)
- innymi normami i obowiązującymi przepisami związanymi z profilem wykonywanych robót.

Roboty prowadzić krótkimi odcinkami, wykopy należy zabezpieczyć i odpowiednio oznakować. Jeżeli w trakcie robót wystąpi konieczność umożliwienia przejścia nad wykopem należy go zrealizować przy pomocy przenośnych pomostów dla pieszych.

2. Rozwiązania architektoniczno – budowlane

2.1. Budynek tłoczni ścieków „Strzemieszycy”

2.1.1. Lokalizacja

Dąbrowa Górnicza – Strzemieszycy, ul. Orkana

2.1.2. Informacje ogólne

Budynek tłoczni ścieków jest obiektem technicznym i służy wyłącznie do okresowej obsługi i konserwacji urządzeń. W budynku nie przewiduje się stałych miejsc pracy. W obiekcie znajduje się wydzielony węzeł sanitarny W.C. Ze względów BHP w obiekcie mogą czasowo przebywać min. 2 osoby w czasie kontroli urządzeń tłoczni lub więcej w przypadku wymiany urządzeń. Niedozwolone jest przebywanie w obiekcie jednego pracownika.

Budynek zlokalizowany jest bezpośrednio na konstrukcji stropu żelbetowego tłoczni i stanowi jej część nadziemną. Jest to obiekt parterowy jednoprzestrzenny wyniesiony ok. 30 cm ponad przyległy teren. W związku z powyższym część nadziemna nie posiada własnych fundamentów. Dostęp do obiektu zapewnia brama stalowa o wymiarach 2,50x3,00 m z drzwiami wejściowymi.

2.1.3. Ściany nadziemna

Ściany konstrukcyjne nadziemna z pustaków typu YTONG gr. 30 cm na systemowej zaprawie klejowej. Od strony wewnętrznej tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm. Na zewnątrz ściany ocieplone styropianem gr. 10 cm z tynkiem akrylowym na siatce.

2.1.4. Strop

Nad parterem strop żelbetowy zbrojony krzyżowo wylewany na mokro gr. 16 cm. Strop oparty jest na ścianach poprzez wieniec żelbetowy i belkę nadprożową żelbetową nad stalową bramą zapewniającą dostęp do obiektu. Nadproże otworu okiennego prefabrykowane żelbetowe.

2.1.5. Pokrycie dachu

Pokrycie dachu z papy termozgrzewalnej ułożonej bezpośrednio na wylewce betonowej ułożonej ze spadkiem 1,5 %. Spadek dachu jest jednostronny. Wylewka betonowa wykonana jest bezpośrednio na warstwie 10 cm styropianu przyklejonego bezpośrednio do płyty stropu. Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej. Rynna i rura spustowa z tworzywa sztucznego z odprowadzeniem wód opadowych bezpośrednio na przyległy teren.

2.1.6. Stacja transformatorowa

Obiekt kontenerowy o wymiarach zewnętrznych 6,1x3,0x3,05 m, jako adaptacja projektu powtarzalnego, w którym zostaną zabudowane dwa transformatory oraz rozdzielnice.

2.1.7. Pomieszczenie agregatu prądotwórczego

Obiekt kontenerowy o wymiarach zewnętrznych 4,55x2,20x3,05 m.

2.1.8. Ogrodzenie

Ogrodzenie obiektu zaprojektowano w oparciu o prefabrykowany system panelowy z siatek zgrzewanych z prętów śr. 6 i 8 mm. Siatki mocowane są do słupków stalowych z profili

zamkniętych. Słupki osadzone są w punktowych fundamentach betonowych sięgających do strefy przemarzania. Na terenie widoczne są tylko prefabrykowane głowice fundamentów i podwaliny. Wysokość ogrodzenia 2,13 m (podwalina 0,20 m + siatka 1,93 m). zaprojektowano również systemową bramę wjazdową dwuskrzydłową szer. 4,5 m i furtkę szer. 1,1 m (Producent firma KANDS Cieszyn). Całkowita długość ogrodzenia – łącznie z brama – wynosi 135,1 m.

3. Rozwiązania konstrukcyjne

3.1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje część konstrukcyjno-budowlaną skrzyni podziemnej tłoczni, część nadziemną tłoczni wg odrębnego opracowania architektonicznego. Opracowanie zawiera zabezpieczenia ścian wykopów tłoczni, w zakresie podanym w części technologicznej. Ponadto zakres obejmuje posadowienie zbiorników retencyjnych oraz zabezpieczenie wykopu studni osadowej.

3.2. Warunki geologiczne

Dokładny opis położenia geograficznego morfologii, hydrografii, budowy geologicznej oraz warunków wodnych znajduje się w dokumentacji geologicznej.

3.3. Warunki gruntowo-wodne

Bezpośrednio pod terenem występują grunty nasypowe i piasek średni, poniżej występują gliny piaszczyste twardoplastyczne.

W poziomie posadowienia tłoczni występują gliny piaszczyste i gliny pylaste twardoplastyczne.

W podłożu woda gruntowa nie występuje, natomiast na styku gliny piaszczystej i pylastej występuje sączenie wody,

3.4. Opis konstrukcji

3.4.1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje część budowlaną - konstrukcyjną obiektów pompowni ścieków „Strzemieszycze” oraz elementów inżynierskich kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz tłocznej, jak posadowienie kolektorów, zabezpieczenie wykopów, bloki oporowe, komory itp.

3.4.2. Tłocznia ścieków „Strzemieszycze”

3.4.2.1. Podziemna część tłoczni

Część podziemna tłoczni ścieków sanitarnych zaprojektowana została jako żelbetowa monolityczna skrzynia, zamknięta stropem płytowym. W stropie zaprojektowano otwór montażowy. Część nadziemna tłoczni wykonana jest na ścianach podziemia, przewieszona jednostronnie na żelbetowym wsporniku utwierdzonym w ścianach podziemnej skrzyni.

Ściany zaprojektowano jako płyty utwierdzone w ścianach i dnie i podparte swobodnie w stropie skrzyni. Dno stanowi płyta utwierdzona w ścianach. Nad dnem należy wykonać przerwę roboczą zabezpieczoną taśmą PCW typ 2.

Grubość ścian 30 cm i 35 cm, dna 35 cm, stropu 20 cm. Ściany zbrojone są prętami zbrojeniowymi Ø 18 i Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Strop zbrojony jest prętami zbrojeniowymi Ø 12 i Ø 8 mm co 15 cm.

Skrzynia zaprojektowana została z betonu C25/30 (B25) z dodatkiem środków uplastyczniających, zbrojona stalą AII (18G2).

Wewnętrzne schody zejściowe stalowe wydane wraz z urządzeniami technologicznymi. Przejścia rurociągów przez ściany wykonać zgodnie wytycznymi technologicznymi.

Izolacja pionowa średnia - dwukrotne posmarowanie izoplastem B modyfikowanym.

Materiały konstrukcyjne i izolacyjne .

Do elementów zbiornika zastosowano beton szczelny C25/30 dodatkiem z dodatkiem środków uszczelniających i uplastyczniających, stopień szczelności W6, stopień mrozoodporności F 100, zagęszczonego mechanicznie przez wibrowanie. Wykonanie betonu musi być zgodne z normami dla betonu hydrotechnicznego BN-62/6738-07, PN-63/B-06251 i BN-62/6738-03,05,06 i 07. Wodoszczelność betonu powinna być sprawdzona laboratoryjnie na próbkach wykonanych z mieszanki betonowej wszystkich elementów tłoczni. Betonowanie wydzielonych przerwami roboczymi elementów komory, wykonywać w sposób ciągły, bez przerw.

Stal zbrojeniowa AI i AII. Zbrojenie należy wykonywać z dużą starannością i precyzją, zapewniając zachowanie właściwego otulenia.

Sposób wykonania musi być zgodny z zaleceniami Producenta.

Przerwy robocze zabezpieczone są taśmami PCW typ 2, wg PN-78/B-6354-04.

Taśmy dylatacyjne łączone są ze sobą za pomocą zgrzewania.

Na wyrównanym podłożu wykopu otwartego, przy-obiektowego, wykonać warstwę chudego betonu C8/10 i ułożyć dwie warstwy papy asfaltowej na lepiku asfaltowym.

Wytyczne wykonania.

Do szalowania elementów konstrukcyjnych obiektu stosować inwentaryzowane deskowanie stalowe, aby uzyskać gładką powierzchnię betonu.

3.4.2.2.Studnia osadowa – zabezpieczenie wykopu

Studnia osadowa zaprojektowana została z systemowych elementów prefabrykowanych żelbetowych np. „ekol-unicon”. Prefabrykowane elementy żelbetowe wykonane są z betonu wibro - prasowanego B45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F150. W projektowanej studni zastosowano prefabrykaty o średnicy 3,0 m.

Zaprojektowano posadowienie studni osadowej w wykopie przy-obiektowym, zabezpieczonym ścianką szczelną, polegające na równomiernym obsypaniu wykonanej studni, ubitym mechanicznie piaskiem średnim, zagęszczonym do 95 % wg Proctora (DPR95).

Wykop przy-obiektowy zabezpieczony będzie grodzicami G62 długości 7,0 m, z rozparciem ramą stalową z dwuteownika HEB 260, opartą na kątowniku 120. Wymiary wykopu 5,0x5,0 m.

3.4.2.3.Zbiorniki retencyjne

Zaprojektowano cztery zbiorniki retencyjne o średnicy 2,4 m długości 28,0 m. Zbiorniki zostaną posadowione w wykopie otwartym szerokoprzestrzennym, na fundamencie żelbetowym, na warstwie ubitego piasku średniego.

Fundament zaprojektowano dla każdego zbiornika oddzielnie z betonu C25/30 (B25) z dodatkiem środków uplastyczniających, zbrojona stalą AII (18G2) zastosowano zbrojenie Ø 10 mm co 15 cm krzyżowo.

Wymiary fundamentu 3,2x29,0 m grubość 0,3 m. Fundament jest podzielony przez przerwy robocze, dzielące fundament na odcinki długości 7,0 m, realizowane z przesunięciem czasowym 14 dniowym. Zbiorniki retencyjne są połączone obejmami stalowymi, zabetonowanymi w fundamencie.

3.4.2.4.Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy stalowe należy dokładnie oczyścić (II stopień) i ocynkować. Elementy żelbetowe i betonowe należy dwukrotnie pomalować izoplastem B modyfikowanym.

3.4.2.5. Uwagi końcowe

1. Roboty ziemne przy budowie projektowanych wodociągów prowadzić zgodnie z Normą Branżową BN-82/88 3602 „Roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze” oraz Polską Normą PN-86/B-02480 – „Grunty budowlane – określenia, symbole, podział i opis gruntów”.
2. Prace prowadzić zgodnie z „Tymczasowymi wytycznymi bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych przy robotach wodociągowo-kanalizacyjnych”.
3. Prace prowadzić zgodnie z Zarządzeniem nr 6 MG z dnia 28.01.1967r. oraz zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. nr 47/2003)
4. Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem przedstawicieli tych urządzeń.
5. Usytuowanie obiektów inżynierskich wykonać zgodnie z projektem technologicznym.

3.4.3. Rurociąg tłoczny, kanalizacja sanitarna i deszczowa

3.4.3.1. Warunki gruntowo-wodne

Na całej długości projektowanych rurociągów wykonano otwory wiertnicze nr, A/1, A/10, A/12, C/2, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 18, 19 20, 21, 22, 23 i 26. Szczegółowy opis warstw geologicznych znajduje się w części technologicznej.

W poziomie posadowienia rurociągów tłocznych występują grunty gliniaste, nasypy piaszczyste i niekontrolowane, iły oraz lokalnie łupek ilasty z domieszką gruntów gliniastych.

3.4.3.2. Opis konstrukcji

Posadowienie rurociągów

Kanały sanitarne zaprojektowano z rur kamionkowych i PVC klasy SN8, deszczowe – z rur GRP oraz rurociągi tłoczne – z rur GRP i PE.

Rury ułożone zostaną w wykopie wąsko-przestrzennym na podsypce i zasypce z ubitego mechanicznie piasku średniego.

Rurociągi i kanały sytuowane poza pasem drogowym posadowione są na całej długości na podsypce i zasypce z ubitego mechanicznie piasku, zagęszczonego do $I_s=90\%$ wg Proctora (90DPR).

Natomiast w rurociągach i kanałach usytuowanych w pasie drogowym, posadowienie wykonać na podsypce z ubitego mechanicznie piasku średniego zagęszczonego do $I_s=98\%$ (98DPR).

Zasypkę w ciągu drogowym należy wykonać do podbudowy drogowej z ubitego mechanicznie piasku średniego zagęszczonego do $I_s=98\%$ wg Proctora.

Zabezpieczenie wykopów

Ze względu na zlokalizowanie kolektorów w pasie drogowym, zabezpieczenie wykopu wąsko-przestrzennego zaprojektowano z obudowy pogrążanej np. firmy Krings Verbau (lub obudowy o podobnych parametrach wytrzymałościowych),

typ Zb-1, Zb-2 z obudowy KS-60; dla Zb-3 i Zb-4 z KS-100 i dla Zb-5 i Zb-6 z KVL.. Zejście na dno wykopu zaprojektowano z uwzględnieniem przepisów BHP, drabinką przestawną, drewnianą a burty komory zabezpieczyć balustradą wysokości 1.10 m od terenu.

3.4.3.3.Studzienki

Studzienki zaprojektowane zostały typowe, systemowe. Studzienki posadowione są na warstwie 20 do 25 cm z ubitego mechanicznie piasku, zagęszczonego do $J_s=98\%$ wg Proctora (98DPR). Studzienki żelbetowe, monolityczne z betonu B40 z dodatkiem środka uszczelniającego i uplastyczniającego, zbrojone stalą AI i AII. Izolacja pozioma 2x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym, izolacja pionowa posmarowanie dwukrotne Izoplastem B modyfikowanym..

Studzienki wykonywane będą w poszerzonym na odcinku lokalizacji studzienki, wykopie wąsko-przestrzennym, realizowanym dla wykopu liniowego.

3.4.3.4.Bloki oporowe

W załomach rurociągu tłoczego zaprojektowano bloki oporowe z betonu B20 ułożone na chudym betonie i dwu warstwach papy asfaltowej na lepiku asfaltowym.

Siły przekazywane są z dwu rurociągów na pionową ścianę oporową.

W miejscu załomu do 5° należy wykonać za ścianą rurociągu zagęszczenie gruntu nasypowego do $I_s=95\%$ wg Proctora na długości 1,0 m.

3.4.3.5.Uwagi końcowe

1. Zaprojektowane obiekty przenoszą obciążenia stałe, zmienne i oddziaływań drogowych.
2. Przy pracach związanych z wykonaniem kanalizacji, należy przestrzegać przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U . nr 47/2003)
3. Usytuowanie rurociągów wykonać zgodnie z projektem technologicznym.

4. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego

4.1. Instalacje sanitarne

4.1.1. Technologiczna charakterystyka obiektu

- kubatura części podziemnej – 137 m^3
- kubatura części nadziemnej – 96 m^3
- ilość powietrza wentylacyjnego dla części podziemnej, wentylacja grawitacyjna (dwie wymiany) – 274 m^3
- ilość powietrza wentylacyjnego dla części podziemnej, wentylacja mechaniczna (pięć wymian) – 685 m^3
- ilość powietrza wentylacyjnego dla części nadziemnej, wentylacja grawitacyjna (dwie wymiany) – 192 m^3
- zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania części nadziemnej ($t_w = 8^\circ\text{C}$) wynosi – 2 kW
- zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji mechanicznej – $3,0 \text{ kW}$

4.1.2. Opis rozwiązania

4.1.2.1. Instalacja wentylacji

Projektuje się wentylację

- grawitacyjną części nadziemnej i grawitacyjną części podziemnej,
- mechaniczną o działaniu czasowym dla części podziemnej.

Wentylacja części nadziemnej

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną. Nawiew powietrza zewnętrznego nawietrzakiem pod okiennym do pomieszczenia technicznego. Wyciąg realizowany będzie poprzez otwory w dolnej części drzwi wc i kanał $\Phi 100$ zabudowany w stropie wc.

Wentylacja części podziemnej

- wentylacja grawitacyjna, czerpnia powietrza $\Phi 250$ zabudowana będzie w ścianie zewnętrznej pomieszczenia technicznego na wysokości 1,5m nad terenem, skąd przewodem $\Phi 250$ powietrze sprowadzone będzie na poziom 0,3 m nad posadzką tłoczni. Wywiew powietrza realizowany będzie poprzez otwory wykonane w pokrywie wjazdu do części podziemnej i poprzez wywietrzak zintegrowany typ WZs, (k) – 315/DAs, (k) – 160 o wydajności $685 \text{ m}^3/\text{h}$ (obroty $n = 1400 \text{ obr}/\text{min}$, moc silnika $0,12 \text{ kW}$) zabudowany na dachu części nadziemnej i dostosowany do grawitacyjnego i mechanicznego poboru powietrza z części podziemnej. W tym celu między podstawą dachową a stropem nad częścią podziemną wykonany będzie kanał o wymiarach $400 \times 400 \text{ mm}$ z blachy stalowej nierdzewnej, w kanale tym prowadzony będzie kanał $\Phi 160$ także z stali nierdzewnej dla czasowej wentylacji mechanicznej.
- wentylacja mechaniczna, czerpnia powietrza $\Phi 250$ zabudowana w ścianie zewnętrznej obok czerpni powietrza grawitacyjnego, skąd przewodem $\Phi 250$ powietrze sprowadzane będzie na $2,0 \text{ m}$ nad posadzkę tłoczni. W przewodzie tym zabudowany będzie wentylator kanałowy o wydajności $685 \text{ m}^3/\text{h}$ i nagrzewnica elektryczna $3,0 \text{ kW}$. Wywiew wymienionym już wywietrzakiem zintegrowanym z przedłużonym przewodem $\Phi 160$ ssącym wentylatora (wywietrzaka)

4.1.2.2. Instalacja ogrzewania

Obliczone straty ciepła przez przegrody budowlane pomieszczenia tłoczni ścieków przy $t_w = 5^\circ \text{C}$, wynoszą 6,3 kW a zyski ciepła od silnika pompy wynoszą 5,5 kW. W związku z tym pomieszczenie tłoczne ścieków nie będzie ogrzewane. Natomiast pomieszczenie techniczne posiada następujące zapotrzebowanie ciepła, przy $t_z = -20^\circ \text{C}$, $t_w = 8^\circ \text{C}$

- c.o. – 2,1 kW
- wentylacja – $\frac{1,1 \text{ kW}}{3,2 \text{ kW}}$

Dla pokrycia w/w zapotrzebowania zaprojektowano grzejnik o mocy 4,0 kW.

4.1.2.3. Instalacja wod. – kan.

Projektuje się doprowadzenie wody do pomieszczenia wc, do płuczki ustępowej i umywalki. Przyłącze wody wykonane będzie z rur PE 40 SDR 11 z przewodu doprowadzającego wodę do hydrantów. Do przewodu PE 90 podłączyć się za pomocą opaski do nawiercania HAKU (średnica rury 90 mm średnica odejścia gwintowego 1 1/4"). Do opaski przewód PE 40 podłączyć adapter z gwintem zewnętrznym 40 x 1 1/4" (kształtka zaciskowa). Na przyłączy zbudować zasuwę do przyłączy domowych DN 1 1/4 (średnica zewnętrzna rury 40 mm) w obudowie sztywnej z przyłączem śrubowym. Całość przykryć skrzynką do zasuw. Na wejściu do budynku zbudować zawór odcinający DN 32 za zaworem wykonać doprowadzenie do płuczki ustępowej rurą PE 25. Doprowadzenie do umywalki wykonać przewodem PE 25. Na doprowadzeniu zbudować zawór kulowy czerpalny DN 20 ze złączką do węża, zawór antyskażeniowy DN 3/4" i zawór przelotowy kulowy DN 20.

Nad umywalką zamontować przepływowy podgrzewacz wody o mocy 3,5 kW.

Odprowadzenie z umywalki wykonać poprzez syfon butelkowy do pionu połączenie z pionem wykonać rurą PVC 50. Główny pion kanalizacyjny odprowadzać będzie ścieki z umywalki i z miski ustępowej. Pion wykonać z rur PVC 110 wyprowadzić ponad dach i zakończyć kominkiem wentylacyjnym. Odprowadzenie z pionu wykonać przewodem PVC 160 i włączyć do studzienki na kanale doprowadzającym ścieki do tłoczni. Przewody wody i pion kanalizacyjny prowadzić po ścianach pomieszczenia wc mocując je za pomocą typowych uchwytów.

4.1.3. Zestawienie zapotrzebowania mocy

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość (szt.)	Moc urządzenia	Moc jednocześnie
1.	Wywietrzak zintegrowany typ WZ _s , (k) – 315/DAS _s , (k) - 160	1	0,12	0,12
2.	Wentylator kanałowy Lineo 200 V 0	1	0,18	0,18
3.	Nagrzewnica elektryczna	1	4,0	4,0
4.	Grzejnik elektryczna	1	4,0	4,0
5.	Przepływowy podgrzewacz wody	1	3,5	3,5
		Σ	11,8	11,8

W zestawieniu nie ujęto oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego.

4.1.4. Zestawienie podstawowych wyrobów

Lp.	Wyszczególnienie	Producent przyjęty do kalkulacji	Jednostka	Ilość
1.	<u>Instalacja wentylacji</u> Wywietrzak zintegrowany typ WZ _s , (k) – 315/DA _s , (k) – 160 wydajność 685 m ³ /h spręż 120 Pa	UNIWERSAL	szt.	1
2.	Czerpnia ścienna Φ 250, stal nierdzewna		szt.	2
3.	Wentylator kanałowy model Lineo 200 V 0 wydajność 700 m ³ /h spręż. 500 Pa, moc silnika 0,18 kW	VORTICE	szt.	1
4.	Nagrzewnica elektryczna moc 4 kW		szt.	1
5.	Kanał z blachy ze stali nierdzewnej grubości 1,2 mm z rur typu SPIRO Φ250wraz z kształtkami	DOSPEL	mb	12
6.	Kanał z blachy ze stali nierdzewnej grubości 1,2 mm Φ 160	DOSPEL	mb	5
7.	Kanał z blachy ze stali nierdzewnej grubości 1,2 mm o przekroju kwadratowym 400 x 400	DOSPEL	mb	4,5
1.	<u>Instalacja c.o.</u> Grzejnik płytowy elektryczny o mocy 4 kW		szt.	1
1.	<u>Instalacja wod. – kan.</u> Miska ustępowa – kompaktowa (komplet) z	KOŁO	szt.	1
2.	Umywalka z otworem po prawej stronie 35 x 28 z syfonem	KOŁO	szt.	1
3.	Przepływowy podgrzewacz wody z baterią umywalkową		szt.	1
4.	Opaska do nawiercania Haku 90/1 1/4"	HAWLE Nr 5250	szt.	1
5.	Zasuwa do przyłączy domowych DN 1 1/4"	HAWLE Nr 2600	szt.	1
6.	Obudowa sztywna do armatury przyłączy domowych z przyłączem śrubowym	HAWLE Nr 9101	szt.	1
7.	Skrzynka uliczna do zasuwy sztywna	HAWLE Nr 1650	szt.	1
8.	Zawór antyskażeniowy DN 3/4"		szt.	1
9.	Zawór czerpalny ze złączką do węża DN 20		szt.	1
10.	Zawór przelotowy kulowy DN 20		szt.	1
11.	Rura ciśnieniowa do wody pitnej PE 40 SDR 11	WAVIN	mb	15
12.	Rura ciśnieniowa do wody pitnej PE 25 SDR 11	WAVIN	mb	5
13.	Rury Φ160 HT/PVC wraz z kształtkami	WAVIN	mb	5
14.	Rury Φ110 HT/PVC wraz z kształtkami	WAVIN	mb	5
15.	Rury Φ50 HT/PVC wraz z kształtkami	WAVIN	mb	2
16.	Rury wywiewna Dg 110 z kominkiem i dołącznikiem	WAVIN	szt.	1

4.2. Instalacje elektryczne

4.2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotowym zagadnieniem jest opracowanie części elektroenergetycznej w ramach projektowanej tłoczni ścieków Strzemieszyce oraz zasilanie stacji napowietrzania. W warunkach przyłączenia ENION S.A. określił rozgraniczenie własności urządzeń elektroenergetycznych pomiędzy Odbiorcą a ENION-em S.A. Energia dostarczana będzie za pomocą dwóch przyłączy oznaczonych jako „przyłącze 1” i „przyłącze 2” oraz awaryjnie z agregatu prądotwórczego.

Przyłącza te są przedmiotem oddzielnego opracowania. Natomiast poszczególne stacje napowietrzania wzdłuż rurociągu, zgodnie z warunkami przyłączenia, zasilane będą z najbliższych punktów sieci Energetyki oraz awaryjnie z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

4.2.2. Materiały wyjściowe do opracowania

- plany sytuacyjne w skali 1:500,
- inwentaryzacja układu energetycznego istniejącej oczyszczalni ścieków oraz uzbrojenia terenu,
- warunki techniczne przyłączenia w energię elektryczną dla pompowni ścieków – tłoczni Strzemieszyce – pismo o znakach WR/401751/08 z dnia 26.09.2008r., wydane przez „ENION” Rejon Dystrybucji w Dąbrowie Górniczej, ul. 11 Listopada 24,
- warunki techniczne przyłączenia w energię elektryczną dla stacji napowietrzania SP – pismo o znakach WR/401749/08 z dnia 16.09.2008r., wydane przez „ENION” Rejon Dystrybucji w Dąbrowie Górniczej, ul. 11 Listopada 24,
- warunki techniczne przyłączenia w energię elektryczną dla stacji napowietrzania SP2 – pismo o znakach WR/401752/08 z dnia 10.09.2008r., wydane przez „ENION” Rejon Dystrybucji w Dąbrowie Górniczej, ul. 11 Listopada 24,
- warunki techniczne przyłączenia w energię elektryczną dla stacji napowietrzania SP3 – pismo o znakach WR/401748/08 z dnia 10.09.2008r., wydane przez „ENION” Rejon Dystrybucji w Dąbrowie Górniczej, ul. 11 Listopada 24,
- warunki techniczne przyłączenia w energię elektryczną dla stacji napowietrzania SP4 – pismo o znakach WR/401750/08 z dnia 15.09.2008r., wydane przez „ENION” Rejon Dystrybucji w Dąbrowie Górniczej, ul. 11 Listopada 24,
- ofertę otrzymaną od producenta tłoczni ścieków oraz późniejsze uzgodnienia,
- wytyczne otrzymane od technologa oraz uzgodnienia z pozostałymi branżami,
- ustalenia dokonane w trakcie projektowania z Inwestorem oraz z przyszłym Użytkownikiem

4.2.3. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące zagadnienia:

- zasilanie w energię elektryczną poszczególne stacje napowietrzania wzdłuż rurociągu,
- stacja kontenerowa, dwutransformatorowa 20/6/0,4/0,23kV z rozdzielnią 3-polową 20kV oraz rozdzielnią 3-polową 6kV, dwiema jednostkami transformatorowymi 20/0,4/0,23kV i 6/0,4/0,23kV, każda o mocy 100kVA jak również rozdzielnica NN z układem SZR-u,
- agregat prądotwórczy o mocy 100kVA z szafą SZR-u,
- opracowanie rozdzielnicy głównej dla tłoczni ścieków,
- instalacje elektryczne tłoczni oraz obiektów towarzyszących,
- ułożenie linii NN na terenie tłoczni,
- oświetlenie terenu tłoczni,

- instalacja odgromowa poszczególnych obiektów,
- ochrona przed porażeniem oraz połączenia wyrównawcze,
- pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej,

4.2.4. Zasilanie w energię elektryczną projektowanej tłoczni „Strzemieszyce”

Zgodnie z aktualnymi warunkami przyłączenia do sieci o znakach nr WR/401751/08 z dnia 26.09.2008r., wydanymi przez ENION S.A. Oddział w Będzinie, Rejon Dystrybucji Dąbrowa Górnicza, zasilanie projektowanego obiektu odbywać się będzie dwoma przyłączami, i tak:

Przyłącze 1 – z linii średniego napięcia 6kV relacji Strzemieszyce – Ostrowy Górnicze (proponuje się w pierwszym okresie ułożenie kabla SN z istniejącej rozdzielni SN oczyszczalni ścieków, a po likwidacji oczyszczalni wykorzystanie odcinka linii SN zasilającej stację transformatorową przewidzianą do likwidacji).

Przyłącze 2 – linię kablową 20kV z rozdzielni średniego napięcia w stacji transformatorowej 20/0,4kV „Fabryka Domków Jednorodzinnych” nr 1119.

Zarówno przyłącze 1 jak i przyłącze 2 są tematem oddzielnego opracowania uzgodnionego przez ENION S.A., Rejon Dystrybucji Dąbrowa Górnicza.

Zgodnie z życzeniem przyszłego Użytkownika przewidziano dodatkowo trzecie zasilanie (awaryjne). W tym celu zaprojektowano stacjonarny agregat prądotwórczy o mocy 100kVA uruchamiany automatycznie w przypadku zaniku napięcia na obu przyłączach energetyki.

4.2.5. Zasilanie w energię elektryczną stacji napowietrzania wzdłuż rurociągu

Zgodnie z przyjętą technologią, na trasie rurociągu tłoczego zlokalizowane są stacje napowietrzania oznaczone SP1÷SP4 oraz stacja wywiewna oznaczona SP.

Dla stacji napowietrzania oznaczonych SP2, SP3, SP4 oraz wywiewnej oznaczonej SP zostały określone warunki przyłączenia do sieci Energetyki wydane przez ENION S.A., dla każdej oddzielnie, natomiast stacja napowietrzania oznaczona jako SP1 z uwagi na jej lokalizację na terenie projektowanej tłoczni ścieków zasilana będzie z urządzeń (rozdzielni) tłoczni.

W/w stacje napowietrzania zasilane będą z linii napowietrznych NN poprzez zawieszenie na najbliższym słupie złącza i szafki pomiarowej. Dotyczy to stacji napowietrzania oznaczonych SP2, SP3. Dla stacji napowietrzania SP4 i SP przewiduje się zabudowanie złącza i szafki pomiarowej na istniejącym kablu NN znajdującym się w pobliżu tych stacji.

Następnie z omawianych przyłączy kablem 1kV ułożonym w ziemi zasilane będą szafy elektryczne ustawione obok poszczególnych stacji napowietrzania, które są dostarczane jako kompletne wraz ze stacjami napowietrzania.

4.2.6. Stacja transformatorowa 20/6/0,4kV

Dla zasilania odbiorów pompowni ścieków tłoczni, na jej terenie zostanie zlokalizowana modułowa stacja dwutransformatorowa 20/6/0,4kV składająca się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z komorami transformatorowymi,
- fundament betonowy prefabrykowany,
- rozdzielnice SN i NN,
- dach metalowy dwuspadowy: konstrukcja z kształtowników stalowych pokrytych blachą dachówkową.

Podłoga stacji jest betonowa z otworami technologicznymi (umieszczonymi pod rozdzielnicą SN i NN oraz w komorach transformatorowych) na wyprowadzenie kabli. W korytarzu obsługi stacji znajduje się włącz do podziemnej części stacji stanowiącej jednocześnie fundament i kanał kablowy. Pod komorami transformatorowymi znajduje się szczelna misa olejowa, która stanowi wydzieloną część fundamentu stacji.

Wyposażenie stanowić będą:

- rozdzielnica średniego napięcia, dwusekcyjna typu Rotoblok o konfiguracji:
 - sekcja 20kV: pole liniowe (RL1), pole pomiarowe (RP1), pole transformatorowe (RT1),
 - sekcja 6kV: pole liniowe (RL1), pole pomiarowe (RP1), pole transformatorowe (RT1),
- rozdzielnice niskiego napięcia (2 szt.) z typowym układem SZR-u między nimi,
- dwie komory transformatorowe z jednostkami:
 - 20/0,4/0,23kV – 100kVA,
 - 6/0,4/0,23kV – 100kVA,
- dwa niezależne układy dla pośredniego pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej (zabudowane na tablicach przy rozdzielnicach NN).

Wszystkie połączenia wewnątrz stacji transformatorowej wykonane będą kablami 20 kV oraz kablami 1kV.

4.2.7. Agregat prądotwórczy

Agregat prądotwórczy został dobrany jedynie przy uwzględnieniu mocy zapotrzebowanej dla pracy normalnej tzn. tłoczenia ścieków (nie uwzględniono mocy potrzebnej dla płukania rurociągu, gdyż może to się odbywać jedynie przy zasilaniu z sieci energetyki).

Dobrano zespół prądotwórczy typu HE-P100E o mocy 100kVA w wersji otwartej. Łącznie z agregatem dostarczona będzie szafka układu samoczynnego załączenia rezerwy typu DE-SZR; S-A/P o prądzie nominalnym 250A.

Zarówno agregat jak i szafy ustawione będą w specjalnie wyciszzonej obudowie kontenerowej.

4.2.8. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia na obu przyłączach, zarówno na napięciu 20 kV jak i 6 kV należy zastosować układ pomiaru rozliczeniowego – pośredni w projektowanej stacji transformatorowej odbiorcy.

Miejszem pomiaru energii elektrycznej będą miejsca zabudowy przekładników pomiarowych prądowych.

Pomiar rozliczeniowy odbywał się będzie według grupy taryfowej B23

4.2.9. Kompensacja mocy biernej

Celem skompensowania mocy biernej do wymaganej przez ENION S.A. wielkości $\text{tg}\phi = 0,4$; projektuje się zainstalowanie automatycznie regulowanej baterii kondensatorów niskich napięć typu KM140M, 25/5 o mocy 25kVAr ze stopniem regulacji co 5kVAr.

Bateria ta zostanie zainstalowana w pomieszczeniu rozdzielni NN tłoczni.

4.2.10. Zapotrzebowanie mocy dla tłoczni

Zgodnie z wytycznymi projektanta części technologicznej, przy normalnej pracy tłoczni z trzech zainstalowanych agregatów tłoczni, jednocześnie może pracować tylko jeden oraz pozostałe drobne odbiory. W/w agregaty mogą być wykorzystywane okresowo i krótkotrwale do

płukania rurociągu (technologia dopuszcza wówczas jednoczesną pracę dwóch agregatów, przy wyłączonych innych odbiorach). W tej sytuacji jednostki transformatorowe zostały dobrane pod kątem pracy ciągłej jednego agregatu tłoczni wraz z drobnymi odbiorami.

4.2.11. Instalacje elektryczne tłoczni

Zgodnie z ofertą dostarczoną przez producenta tłoczni, tłocznia dostarczona będzie jako kompletna z szafą zasilająco-sterowniczą, z której zasilane i sterowane będą zarówno pompy tłoczące ścieki, pompa płuczająca oraz pozostałe elementy wchodzące w skład tłoczni. Natomiast w zakres niniejszego opracowania wchodzi zasilanie w/w szafy zasilająco-sterowniczej jak również instalacje elektryczne stanowiące wyposażenie poszczególnych obiektów budowlanych.

Projektowana tłocznia ścieków jak i pozostałe obiekty wyposażone będą w instancje siły gniazd wtyczkowych oraz oświetlenia. Zasilanie poszczególnych obiektów odbywać się będzie liniami kablowymi NN ułożonymi w ziemi.

4.2.12. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym i połączenia wyrównawcze

Jako ochronę od porażień prądem elektrycznym zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364-3:2000 zastosowano następujące środki:

- szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-S,
- przewód ochronny PE,
- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA w obudowach siłowych oraz gniazd wtyczkowych.

Przewód PE w rozdzielniczy należy połączyć z „główną szyną uziemiającą” obiektu. Rezystancja uziemienia $R < 5\Omega$.

Do głównej szyny uziemiającej należy podłączyć:

- przewód uziemiający,
- przewód ochronny PE,
- połączenia wyrównawcze główne.

Po wykonaniu prac montażowych instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Sporządzone protokoły z pomiarów są warunkiem rozpoczęcia eksploatacji urządzeń elektrycznych. W celu zmniejszenia występujących napięć dotykowych należy zastosować połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe (miejscowe).

Połączenia wyrównawcze główne łączą ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny układu rozdzielczego,
- główną szynę uziemiającą,
- rury i inne części metalowe urządzeń (obudowy).

Połączenia wyrównawcze i dodatkowe obejmują części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, a także główne zbrojenia konstrukcji. W tym celu wzdłuż ścian wewnętrznych należy ułożyć na wysokości 0,3 m nad poziomem posadzki bednarkę Fe/Zn 30x4mm i wykonać w/w połączenia drutem o przekroju 25 mm^2 Cu.

4.2.13. Ochrona odgromowa budynku

W celu ochrony budynku (części nadziemnej) od wyładowań atmosferycznych należy wykonać instalację piorunochronną.

Instalację należy wykonać drutem Fe/Zn 7 mm jako naprężaną. Natomiast uziom wykonany będzie jako otokowy, bednarką Fe/Zn 30x4 mm ułożoną w ziemi na głębokości 0,6 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1m od fundamentów zewnętrznych.

W celu umożliwienia kontroli oporności uziemienia przewidziano na zewnętrznych ścianach budynku, na wysokości 1,8 m od ziemi zabudowanie łącz kontrolnych. Przewody uziemiające przy wyprowadzaniu z ziemi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,5 m nad terenem oraz 0,2 m w ziemi. Wszelkie części metalowe jak np.: wywietrzniki dachowe, rynny itp. należy przyłączyć do instalacji piorunochronnej.

Rezystancja uziemienia instalacji piorunochronnej musi być sprawdzona pomiarami, a wartość jej nie może być większa niż 15 Ω .

4.2.14. Oświetlenie terenu

Teren tłoczni ścieków oraz stacji napowietrzania będzie wygrodzony. Zgodnie z wytycznymi technologa zaprojektowano oświetlenie terenu tłoczni jak również stacji napowietrzania.

W tym celu przewiduje się ustawienie wokół ogrodzenia (od strony wewnętrznej) słupów oświetleniowych, ocynkowanych typu CS76-60/4 o całkowitej wysokości 7m z wysięgnikami typu WIG5A10 o długości 0,5m.

Na w/w słupach zainstalować oprawy sodowe typu OUSc-15 z energooszczędnymi lampami sodowymi 150W, 230V

Zasilanie oświetlenia zewnętrznego odbywać się będzie z rozdzielnicy tłoczni oraz z szafek elektrycznych stacji napowietrzania kablem ziemnym 1kV typu YKY 3x4mm².

Sterowanie oświetleniem (załącz-wyłącz) następować będzie za pomocą wyłącznika zmierzchowego np.: typu Z-LMS dostarczanego w komplecie z czujnikiem natężenia oświetlenia typu Z7-LMS/SENSOR mocowanym na zewnątrz.

Rozmieszczenie punktów oświetleniowych pokazano na planie sytuacyjnym

4.2.15. Zdalny przekaz danych o pracy tłoczni

Dla projektowanej tłoczni w ramach kompleksowego opracowania dostawca pompowni (tłoczni) opracowuje część sterowania i monitorowania całością pracy tłoczni w oparciu o wytyczne (przyjęty system) obowiązujące na terenie PWiK Dąbrowa Górnicza.

Natomiast przekazywanie dalsze wybranych parametrów do centralnej dyspozytorni (PWiK Dąbrowa Górnicza) jest tematem oddzielnego opracowania.

4.2.16. BHP placu budowy – wytyczne do planu BIOZ

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacji elektrycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912), oraz w oparciu o opracowany przez kierownika budowy plan BIOZ (plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z dnia 27.08.2002r). Opracowanie planu BIOZ konieczne jest ze względu na wykonywany zakres robót wyszczególnionych w art. 21a ust. 2.

W instrukcji należy między innymi zawrzeć:

1. Sposób prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów – układanie kabli:
 - przed przystąpieniem do robót ziemnych należy rozpoznać i oznaczyć na terenie przyszłych robót przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego,
 - odspajanie gruntu na głębokość powyżej 40cm może odbywać się jedynie ręcznie bez użycia kilofów,
 - zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac w bezpośrednim sąsiedztwie kabli energetycznych,
 - wykopy w odpowiedni sposób oznakować i zabezpieczyć barierkami.

2. Wytyczne przy pracach na wysokości,
3. Wytyczne przy pracach przy urządzeniach energetycznych.

Wszyscy zatrudnieni na budowie muszą posiadać aktualne badania lekarskie i przeszkolenie w zakresie BHP odpowiednie do stanowiska pracy.

4.2.17. Uwagi końcowe

Całość prac objętych projektem musi być wykonywana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz przy zachowaniu zasad i przepisów BHP.

Szczególną ostrożność należy zachować przy pracach ziemnych w pobliżu istniejących instalacji podziemnych.

W miejscach charakterystycznych przed przystąpieniem do prac zasadniczych budowlanych należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne.

Roboty należy prowadzić w sposób wykluczający jakiegokolwiek uszkodzenie istniejących kabli lub innych urządzeń podziemnych i naziemnych.

Całość prac należy prowadzić pod ścisłym nadzorem służb technicznych poszczególnych właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych.

Po zakończeniu robót wykonać pomiary kontrolne (pomontażowe) oraz sporządzić w oparciu o nie odpowiednie protokoły podlegające zatwierdzeniu.

4.3. Część drogowa

Celem opracowania jest odtworzenie nawierzchni dróg, chodników, wjazdów, poboczy oraz zieleni po robotach związanych z inwestycją „Uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej w gminie Dąbrowa Górnicza – Kontrakt I”.

Zakresem opracowania objęto następujące ulice:

1. ul. G. Morcinka
2. ul. Leśna
3. ul. 11-go Listopada
4. ul. Tysiąclecia
5. ul. Majewskiego
6. ul. Akacjowa – ul. Środkowa – ul. Chabrowa
7. ul. Gruszczyńskiego
8. ul. Łuszczaka
9. ul. Orkana

Na odcinkach projektowanej kanalizacji deszczowej, w związku ze zmianą niwelet ulic, zaprojektowano pełną konstrukcję nawierzchni. Na ul. Majewskiego przebudowie ulega cały pas drogowy (rozbiórka istn. przepustów, zasypanie rowów, budowa chodników – nowe osiedle).

Projekt wykonano w oparciu o :

1. Rozporządzenie Ministra Transportu Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 poz. 430) ,
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63 poz. 735),
3. Postanowienie NR 04/2006 Prezydenta Miasta Górniczej z dnia 16.01.2006 r.,
4. Postanowienie NR 30/2008 Prezydenta Miasta Górniczej z dnia 06.10.2008 r.

4.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy

4.4.1. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Przedmiotem tej części opracowania jest PB „Odwodnienie wykopów” dla kanałów i obiektów posadowionych poniżej zwierciadła wód gruntowych dla **kanalizacji sanitarnej, deszczowej, rurociągów tłocznych** w ramach **I Kontraktu skanalizowania zlewni GOŚ w ramach zadania inwestycyjnego p.n. „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Dąbrowa Górnicza”**.

W podłożu do rozpoznanej głębokości stwierdzono występowanie nieciągłego poziomu wodonośnego, związanego z utworami piaszczystymi poziomu czwartorzędowego, charakteryzującego się swobodnym zwierciadłem, bądź związanego z drobnymi przewarstwieniami wśród utworów zwięzłych występującego pod postacią sączeń. Głębokość występowania wody gruntowej jest zróżnicowana i zawiera się w przedziale 1,4 – 2,7 m pod powierzchnią terenu. Stwierdzony poziom wód gruntowych można uznać jako zbliżony do średniego rocznego. Wody opadowe częściowo infiltrują w przepuszczalne podłoże, częściowo spływają zgodnie z nachyleniem terenu. Wahaniami zwierciadła wody gruntowej mogą wynieść $\pm 1,0$ m.

Projektowana kanalizacja sanitarna, deszczowa i rurociągi tłoczne generalnie układane będą w wąskoprzestrzennych wykopach, na części tras we wspólnym wykopie, zabezpieczonym stalową obudową - szczegóły w części konstrukcyjnej.

Kanalizacja deszczowa generalnie zaprojektowana jest płycej od kanalizacji sanitarnej. Tam, gdzie kanały układane będą we wspólnym wykopie - odwodnienie wykopów na okres budowy zrealizować zgodnie z projektem odwodnienia zaprojektowanego dla kanału posadowionego głębiej czyli kanalizacji sanitarnej.

4.4.2. Rozwiązania projektowe

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo-wodne, głębokość posadowienia kanałów i obiektów, konfigurację terenu oraz sposób prowadzenia robót ziemnych, wykopy budowlane wymagają odwodnienia na czas budowy dla następujących obiektów i projektowanych kanałów ściekowych.

4.4.2.1. Rurociąg tłoczny

Projektowany rurociąg tłoczny posadowiony będzie na głębokości 2,0 - 2,5 m pod powierzchnią terenu, lokalnie nieco głębiej. Realizowany będzie w zabezpieczonych wykopach wąskoprzestrzennych. Szczegóły odnośnie posadowienia rurociągu i zabezpieczenia wykopów w części konstrukcyjnej niniejszego przedsięwzięcia.

Wykopy budowlane wymagają odwodnienia na czas budowy dla następujących odcinków trasy projektowanego rurociągu tłocznego:

- na odcinku od punktu T26 (studnia St13) do punktu T36 (studnia St14), w km 4,186 – 4,532, długości - L = 346,0 m
- na odcinku od punktu T37 (studnia St15) do punktu T44 (studnia St16), w km 4,570 – 5,020, długości - L = 450,0 m.

Wykopy na tych odcinkach odwadniane będą przy pomocy drenażu rurowego, jednorzędowego ze studzienkami zbiorczymi w dnie wykopu.

4.4.2.2. Kanalizacja sanitarna

Wykopy budowlane wymagają odwodnienia na czas budowy dla następujących odcinków trasy projektowanych kanałów ściekowych.

1) - Kanał KS1 (razem z KD2)

a) - na odcinku od pompowni P30 do projektowanej studni S1/2, w km 0,00 - 0,065, długości - L = 65,0 m

b) - na odcinku od studni S1/3 do projektowanej studni S1/18, w km 0,080 - 0,400, długości - L = 320,0 m

Wykopy odwadniane będą przy pomocy drenażu rurowego, jednorzędowego ze studzienkami zbiorczymi w dnie wykopu.

c) - na odcinku od studni S1/18 do projektowanej studni S1/32, w km 0,400 - 0,625, długości - L = 225,0 m

Wykopy odwadniane będą przy pomocy dwurzędowej instalacji igłofiltrowej o igłofiltrach wpłukanych do głębokości 6,0 m ppt (lub do spągu warstwy wodonośnej).

2) - Kanał KS2 (razem z KD3)

a) - na odcinku od studni S1/32 (na kanale KS1) do projektowanej studni S2/1, w km 0,00 - 0,297 (minus przewiert sterowany na długości 16 m), długości - L = 280,0 m

Wykopy odwadniane będą przy pomocy dwurzędowej instalacji igłofiltrowej o igłofiltrach wpłukanych do głębokości 6,0 m ppt (lub do spągu warstwy wodonośnej).

3) - Kanał KS3 (razem z KD4)

a) - na odcinku od studni S2/1 (na kanale KS2) do projektowanej studni S3/15, w km 0,00 - 0,230, długości - L = 230,0 m

Wykopy odwadniane będą przy pomocy dwurzędowej instalacji igłofiltrowej o igłofiltrach wpłukanych do głębokości 6,0 m ppt (lub do spągu warstwy wodonośnej).

b) - na odcinku od studni S3/15 do projektowanej studni S3/22, w km 0,230 - 0,320, długości - L = 90,0 m

c) - na odcinku od studni S3/23 do projektowanej studni S3/50, w km 0,353 - 0,825, długości - L = 472,0 m

Wykopy odwadniane będą przy pomocy drenażu rurowego, jednorzędowego ze studzienkami zbiorczymi w dnie wykopu.

4) - Kanał KS4 (razem z KD6 na odcinku między studniami S4/12 i S4/1)

a) - na odcinku od studni S4/18 do projektowanej studni S4/1, w km 0,305 - 0,875, długości - L = 570,0 m

Wykopy odwadniane będą przy pomocy drenażu rurowego, jednorzędowego ze studzienkami zbiorczymi w dnie wykopu.

5) - Kanał KS7 (razem z KD8 i KD9)

a) - na odcinku od studni S7/1 do projektowanej studni S7/21, w km 0,00 - 0,297, długości - L = 297,0 m

Wykopy odwadniane będą przy pomocy drenażu rurowego, jednorzędowego ze studzienkami zbiorczymi w dnie wykopu.

4.4.2.3. Instalacje igłofiltrowe dla obiektów liniowych

Instalacje igłofiltrowe montowane będą na zewnątrz ścianek zabezpieczających wykopy, igłofiltry wpłukiwane będą w rozstawie co 1,0 m.

Igłofiltry obsługiwały będą agregaty pompowe np. typu AJ-81 o parametrach:

- 1) wydajność wody - $Q_w = 0,0 \div 87,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2) wydajność powietrza - $Q_p = 0,0 \div 34,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- 3) wysokość tłoczenia - $H_t = 20,0 \text{ m}$
- 4) silnik elektryczny mocy - $N_s = 9,5 \text{ kW}$

Zrzut wody z instalacji igłofiltrowych odbywał się będzie rurociągami tymczasowymi, parcianymi $\phi 100 \text{ mm}$.

Zapotrzebowanie mocy dla każdego kanału, dla potrzeb odwodnienia instalacją igłofiltrową wyniesie $2 \times 9,5 \text{ kW} = 19,0 \text{ kW}$.

4.4.2.4. Instalacje drenażowe w dnie wykopu

Projektowane drenaże dla odwadniania wykopów, pracujące w warunkach wody gruntowej o swobodnym zwierciadle należy wykonać z rur plastikowych o średnicy 113 mm i ułożyć ze spadkiem minimum 5 ‰ lub jak spadek rurociągów, na poszczególnych odcinkach między studzienkami zbiorczymi.

Dreny ułożyć w obsypce filtracyjnej granulacji 3÷10 mm w rowkach drenażowych o szerokości 0,4 i głębokości 0,3 m.

Na ciągach drenażowych przewiduje się studzienki zbiorcze z kręgów betonowych $\phi 800 \text{ mm}$ i głębokości 1,5 m.

Wody drenażowe należy pompować pompami zatapialnymi o parametrach :

- 1) Wydajność - $Q = 0,0 \div 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2) Wysokość podnoszenia - $H_p = 12,5 \text{ m}$
- 3) Silnik elektryczny mocy - $N_s = 1,5 \text{ kW}$

Zamiennie mogą być zastosowane inne pompy o podobnych parametrach technicznych.

Zrzut wody z odwodnienia wykopów rurociągami tymczasowymi, parcianymi $\phi 50 \text{ mm}$.

Zapotrzebowanie mocy dla potrzeb odwodnienia wykopów instalacją drenażową dla każdego kanału wynosi $2 \times 1,5 \text{ kW} = 3,0 \text{ kW}$. Zabezpieczenie energii z agregatu prądotwórczego.

4.4.2.5. Przewierty

1) Przewiert dla rurociągu tłoczego

Projektowany przewiert pod torami kolejowymi dla rurociągu tłoczego między studniami St14 i St15.

Komora przewiertowa o wymiarach 8,0 x 5,0 m i głębokości ca 2,7 m, wykonana będzie ze ścianek stalowych zabijanych pionowo w grunt na głębokość ca 4,0 m od terenu istniejącego.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle i niewielkiej zasobności występuje w przedziale głębokości ca 1,5 - 2,5 m ppt. Warstwę wodonośną stanowią piaski gliniaste wśród utworów zwięzłych.

Komora odbiorcza o wymiarach 2,0 x 3,0 m i głębokości ca 2,3 m, wykonana będzie ze ścianek stalowych zabijanych pionowo w grunt na głębokość ca 3,5 m od terenu istniejącego.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle i niewielkiej zasobności występuje na głębokości ca 2,5 m ppt. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnioziarniste i piaski gliniaste.

Wykopy budowlane komory przewiertowej projektuje się odwadniać przy pomocy studni zbiorczej, współpracującej z drenażem opaskowym w dnie projektowanej komory, natomiast wykopy budowlane komory odbiorczej projektuje się odwadniać przy pomocy studni zbiorczej z której zbierające się wody wypompowywane będą na zewnątrz wykopu.

Do pompowania wody przewiduje się pompy zatapialne o parametrach jw. Zrzut wody rurociągami tymczasowymi, parcianymi ϕ 50 mm do istniejących cieków powierzchniowych.

Zapotrzebowanie mocy dla potrzeb odwodnienia wykopów wynosi $2 \times 1,5 = 3,0$ kW. Zabezpieczenie energii elektrycznej z agregatu prądotwórczego.

Wykopy budowlane na pozostałych odcinkach projektowanej kanalizacji i rurociągów tłocznych nie wymagają odwadniania na czas budowy.

Szczegółowe rozwiązanie w P.W. "Odwodnienie wykopów"

2) Przewiert dla KS3 (razem z wodociągiem)

Projektowany przewiert pod torami kolejowymi dla kanału sanitarnego KS3 między studniami kanalizacyjnymi S3/22 i S3/23.

Komora przewiertowa o wymiarach 8,0 x 5,0 m i głębokości ca 3,6 m, wykonana będzie ze ścianek stalowych zabijanych pionowo w grunt na głębokość ca 5,0 m od terenu istniejącego.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle i niewielkiej zasobności występuje w przedziale głębokości ca 1,5 - 2,5 m ppt. Warstwę wodonośną stanowią piaski gliniaste wśród utworów zwięzłych.

Komora odbiorcza o wymiarach 3,0 x 2,0 m i głębokości ca 3,2 m, wykonana będzie ze ścianek stalowych zabijanych pionowo w grunt na głębokość ca 4,5 m od terenu istniejącego.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle i niewielkiej zasobności występuje na głębokości ca 2,5 m ppt. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnioziarniste i piaski gliniaste.

Wykopy budowlane komory przewiertowej projektuje się odwadniać przy pomocy studni zbiorczej, współpracującej z drenażem opaskowym w dnie projektowanej komory, natomiast wykopy budowlane komory odbiorczej projektuje się odwadniać przy pomocy studni zbiorczej z której zbierające się wody wypompowywane będą na zewnątrz wykopu.

Do pompowania wody przewiduje się pompy zatapialne np. typu P-1CA o parametrach jw. Zrzut wody rurociągami tymczasowymi, parcianymi ϕ 50 mm do istniejących cieków powierzchniowych.

Zapotrzebowanie mocy dla potrzeb odwodnienia wykopów wynosi $2 \times 1,5 = 3,0$ kW. Zabezpieczenie energii elektrycznej z agregatu prądotwórczego.

3) – Przewiert dla KD4

Projektowany przewiert pod torami kolejowymi dla kanału deszczowego KD4 między studniami kanalizacyjnymi D4/22 i D4/23.

Komora przewiertowa o wymiarach 8,0 x 4,0 m i głębokości ca 3,3 m, wykonana będzie ze ścianek stalowych zabijanych pionowo w grunt na głębokość ca 5,0 m od terenu istniejącego.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle i niewielkiej zasobności występuje w przedziale głębokości ca 1,5 - 2,5 m ppt. Warstwę wodonośną stanowią piaski gliniaste wśród utworów zwięzłych.

Komora odbiorcza o wymiarach 1,5 x 1,5 m i głębokości ca 3,0 m, wykonana będzie ze ścianek stalowych zabijanych pionowo w grunt na głębokość ca 4,5 m od terenu istniejącego.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle i niewielkiej zasobności występuje na głębokości ca 2,5 m ppt. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnioziarniste i piaski gliniaste.

Wykopy budowlane komory przewiertowej projektuje się odwadniać przy pomocy studni zbiorczej, współpracującej z drenażem opaskowym w dnie projektowanej komory, natomiast wykopy budowlane komory odbiorczej projektuje się odwadniać przy pomocy studni zbiorczej z której zbierające się wody wypompowywane będą na zewnątrz wykopu.

Do pompowania wody przewiduje się pompy zatapialne np. typu P-1CA o parametrach jw. Zrzut wody rurociągami tymczasowymi, parcianymi ϕ 50 mm do istniejących cieków powierzchniowych.

Zapotrzebowanie mocy dla potrzeb odwodnienia wykopów wynosi $2 \times 1,5 = 3,0$ kW. Zabezpieczenie energii elektrycznej z agregatu prądotwórczego.